

J'apprends à RAISONNER

ARITHMÉTIQUE COURS MOYEN
ET CLASSES DE 8e & 7e

PAR G. CONDEVAUX ET A. CHATELET

ÉDITION ROUGE

ÉDITIONS BOURRELIER

COURS D'ARITHMÉTIQUE

COURS PRÉPARATOIRE : **J'APPRENDS LES NOMBRES,** à l'usage du C. P. et de la classe de 11e.

LIVRE DU MAITRE : **POUR APPRENDRE LES NOMBRES**

MATÉRIEL DE CALCUL : Jetons, Chiffres mobiles, Dominos, Monnaies et billets, Bâtonnets, Confetti, Feuilles d'exercices. 10 bacs sur un plateau. Plaque aux 100 trous en matière plastique, etc.

COURS ÉLÉMENTAIRE (1re et 2e A) et classes de 10e et 9e : **J'APPRENDS A CALCULER.**

COURS MOYEN (1re et 2e A) et classes de 8e et 7e. **J'APPRENDS A RAISONNER.**

LE MÊME OUVRAGE **LIVRE DU MAITRE**

CLASSE DE FIN D'ÉTUDES :

J'APPRENDS L'ARITHMÉTIQUE et ses applications (C. É. P.).

Édition remaniée de « J'apprends à résoudre » (dont la vente continue), comprenant la nouvelle notation et mise à jour des données des problèmes ; énoncés simplifiés et plus étroitement adaptés à l'acquisition des notions fondamentales d'arithmétique.

LE MÊME OUVRAGE : **LIVRE DU MAITRE**

J'APPRENDS A RÉSOUDRE les problèmes de la vie pratique (C. É. P.).

LE MÊME OUVRAGE : **LIVRE DU MAITRE**



OUVRAGES POUR LE COURS MOYEN

OBSERVONS POUR CONNAITRE (Cours de Sciences) — **INITIATION A LA GÉOGRAPHIE (Cours moyen 1re année)** (Cours de Géographie) — **FRANCE, UNION FRANÇAISE** (Cours de Géographie) — **LE FRANÇAIS** (Lecture, Vocabulaire, Orthographe, Grammaire) — **HORS DU NID** (Lectures suivies) — **SIMPLES HISTOIRES d'ici et d'ailleurs** (Lectures, 1re année) — **LES HISTOIRES D'ANTONIN MUSET** (Lectures) — **DES HISTOIRES ET DES IMAGES** (Lectures choisies) — **CORBEILLE DE MOTS** (Méthode active de vocabulaire et langage) — **LA BELLE MOISSON** (Poésies choisies).

PRÉFACE

Le Cours Moyen joue un rôle capital dans l'étude de l'arithmétique à l'école primaire. Quand les élèves y entrent, ils connaissent les mécanismes élémentaires du calcul. Il faut désormais, tout en confirmant et en étendant cette connaissance, les initier progressivement au raisonnement.

Raisonner, à cet âge, c'est d'abord comprendre clairement l'énoncé d'un problème, en percevoir exactement les articulations. C'est, ensuite, en donner quelques déductions et en tirer quelques conséquences. C'est enfin, orienter ces déductions et choisir ces conséquences pour pouvoir répondre à une question précise.

Pour aider les élèves dans cette tâche difficile, nous avons multiplié les exercices et les problèmes, que nous avons voulu très nombreux. Rien en effet, ne peut remplacer l'effort personnel et répété de l'élève mis en présence de cas concrets définis par des nombres ; nous avons voulu varier le plus possible ces cas pour éviter une manière de « mécanisation » du raisonnement. Exercices et problèmes sont empruntés à la vie de notre temps : des enfants de neuf à onze ans, plus initiés qu'on ne le croit aux choses de la vie pratique, s'y intéresseront davantage et les comprendront mieux. Lorsque les problèmes comportent plusieurs questions, nous les avons sériées et graduées de manière à aider nos jeunes apprentis, les guidant pas à pas. Enfin, nous avons eu recours au dessin ou au schéma, pour que les énoncés deviennent tout à fait clairs, soit qu'ils soient illustrés dans leur texte, soit que nous ayons suggéré à l'élève de les traduire lui-même en graphiques qui le mettront sur la voie de la solution.

★

La matière du programme officiel a été répartie en 110 leçons, classées en groupes de 5 ; une de géométrie (de numéro multiple de 5) et 4 d'arithmétique et système métrique, dont certaines concernent plus spécialement la **vie pratique** (paiements, traitements et salaires, budget fami-

lial, commerce, mesures effectives du système métrique,...). Chaque groupe de 5 leçons est complété par deux **récapitulations** qui permettront de ne pas laisser tomber dans l'oubli les notions précédemment acquises. Ces récapitulations comportent chacune une série d'exercices de **calcul mental,** selon une progression parallèle à celle de l'arithmétique. Le texte de chaque leçon, réduit au minimum, contient en général un ou deux **problèmes** avec leur solution développée. Des exercices y sont insérés à la suite de chaque paragraphe ou de chaque problème résolu. Cette disposition permettra au maître un contrôle progressif et immédiat de son enseignement. Il permettra aussi, dans les classes à plusieurs cours, d'alimenter dans de bonnes conditions d'efficacité, le travail individuel des élèves momentanément abandonnés à eux-mêmes.

★

A la demande de nombreux maîtres et en raison des Instructions officielles, quelques modifications ont été apportées dans cette nouvelle édition. **Certaines leçons qui étaient manifestement trop abondantes ont été dédoublées. On a notamment insisté sur la** divisibilité **par 2, 5, 3, 9 et les simplifications qu'elle permet dans le calcul des règles de trois. On a développé les leçons sur les** partages **et celles sur les** surfaces **et les** volumes. **Quelques leçons qui étaient hors du programme ont été, les unes supprimées, les autres insérées dans des « Compléments ».**

On a, bien entendu, adopté les notations réglementaires **pour les nombres décimaux et les abréviations des unités. On a adopté l'écriture des multiplications et des divisions déjà préconisée mais non imposée par les Instructions de 1945. Elles permettent de se rendre compte, à simple vue, de la suite du raisonnement. Il appartiendra aux maîtres d'adopter, s'ils le désirent, tel ou tel autre mode d'écriture. Les** données numériques **et plus spécialement** les prix **ont été, autant que possible, modifiés conformément aux prix actuels; les centimes ont été supprimés sauf dans l'indication de certains prix à l'unité.**

★

La typographie et les illustrations ont été l'objet des mêmes soins scrupuleux que dans l'édition précédente; l'agrandissement du format et le changement des caractères d'imprimerie a permis une aération plus importante et une lisibilité meilleure. Les exercices et les problèmes sont numérotés à la suite **et le numérotage est rappelé dans la table des matières. Les dessins, graphiques et schémas sont plus abondants ; on a notamment indiqué, à côté des solutions arithmétiques habituelles, la possibilité de certaines solutions graphiques.**

Le livre, comme celui de la classe de fin d'études a du être modifié sans la collaboration de l'Inspecteur général **Condevaux,** mais il reste conforme aux idées qui nous avaient guidés en commun. En accord avec les Editions Bourrelier, je tiens à exprimer ma profonde reconnaissance à mon collaborateur disparu qui, dans la réalisation des livres successifs, avait tenu à se conformer aussi bien à l'esprit qu'à la lettre des programmes de l'Enseignement du premier degré, avec un sentiment profond des intérêts des enfants et de leurs maîtres. Il aurait été notamment heureux de constater que les notations, introduites partiellement et prudemment dans l'édition précédente, sont maintenant devenues réglementaires. Il aurait été non moins heureux de s'associer à moi pour dire nos remerciements aux Editions Bourrelier qui, dans la réalisation de cette nouvelle édition, ont manifesté à nouveau leur souci de progrès pédagogique et leur tradition de hardiesse et de goût.

A. C.

Les problèmes (soit dans les leçons, soit dans les récapitulations) sont classés en deux séries : une première série s'adresse à tous, mais plus particulièrement aux élèves du Cours Moyen, première année, les autres, **désignés par une étoile,** sont destinés plus spécialement aux élèves de deuxième année.



Les formules indiquées au cours des leçons sont rappelées dans une Récapitulation générale, où elles sont accompagnées à nouveau de problèmes d'application, inspirés par des textes donnés aux examens.



La table des matières comporte une concordance avec les leçons de l'ancienne édition. La correspondance des numéros de problèmes, et l'indication de ceux qui ont été modifiés, se trouve dans le Livre du Maître, et fera l'objet d'une notice qui sera fournie séparément sur demande.

TABLE DE MULTIPLICATION

2 fois 1 2	3 fois 1 3	4 fois 1 4
2 fois 2 4	3 fois 2 6	4 fois 2 8
2 fois 3 6	3 fois 3 9	4 fois 3 12
2 fois 4 8	3 fois 4 12	4 fois 4 16
2 fois 5 10	3 fois 5 15	4 fois 5 20
2 fois 6 12	3 fois 6 18	4 fois 6 24
2 fois 7 14	3 fois 7 21	4 fois 7 28
2 fois 8 16	3 fois 8 24	4 fois 8 32
2 fois 9 18	3 fois 9 27	4 fois 9 36
2 fois 10 20	3 fois 10 30	4 fois 10 40
5 fois 1 5	6 fois 1 6	7 fois 1 7
5 fois 2 10	6 fois 2 12	7 fois 2 14
5 fois 3 15	6 fois 3 18	7 fois 3 21
5 fois 4 20	6 fois 4 24	7 fois 4 28
5 fois 5 25	6 fois 5 30	7 fois 5 35
5 fois 6 30	6 fois 6 36	7 fois 6 42
5 fois 7 35	6 fois 7 42	7 fois 7 49
5 fois 8 40	6 fois 8 48	7 fois 8 56
5 fois 9 45	6 fois 9 54	7 fois 9 63
5 fois 10 50	6 fois 10 60	7 fois 10 70
8 fois 1 8	9 fois 1 9	10 fois 1 10
8 fois 2 16	9 fois 2 18	10 fois 2 20
8 fois 3 24	9 fois 3 27	10 fois 3 30
8 fois 4 32	9 fois 4 36	10 fois 4 40
8 fois 5 40	9 fois 5 45	10 fois 5 50
8 fois 6 48	9 fois 6 54	10 fois 6 60
8 fois 7 56	9 fois 7 63	10 fois 7 70
8 fois 8 64	9 fois 8 72	10 fois 8 80
8 fois 9 72	9 fois 9 81	10 fois 9 90
8 fois 10 80	9 fois 10 90	10 fois 10 100

UNITÉS USUELLES, MULTIPLES ET SOUS-MULTIPLES DÉCIMAUX

Les mesures utilisées pratiquement comme unités sont en caractères gras.

	Longueurs et distances	Surfaces	Volumes	Capacités	Poids
1 000 000	—	—	—	—	**Tonne (t)**
100 000	—	—	—	—	**Quintal (q)**
10 000	—	**Hectare (ha)**	—	—	10 kg
1 000	**Kilomètre (km)**	—	—	**Mètre cube (m^3)**	**Kilogramme (kg)**
100	Hectomètre (hm)	**Décamètre carré (dam^2) ou are.**	—	**Hectolitre (hl)**	Hectogramme (hg)
10	Décamètre (dam)	—	—	Décalitre (dal)	Décagramme (dag)
1	**MÈTRE (m)**	**MÈTRE CARRÉ** (m^2) ou **CENTIARE**	**MÈTRE CUBE** (m^3) ou **STÈRE**	**LITRE (l)**	**GRAMME (g)**
1 dixième $\left(\frac{1}{10}\right)$.	Décimètre (dm)	—	—	Décilitre (dl)	Décigramme (dg)
1 centième $\left(\frac{1}{100}\right)$.	**Centimètre (cm)**	Décimètre carré (dm^2)	—	Centilitre (cl)	**Centigramme (cg)**
1 millième $\left(\frac{1}{1\,000}\right)$.	**Millimètre (mm)**	—	**Décimètre cube (dm^3)**	**Centimètre cube (cm^3)**	**Milligramme (mg)**
1 dix millième $\left(\frac{1}{10\,000}\right)$.	Dixième de mm	**Centimètre carré (cm^2)**	—	—	—

1 dm^3 (ou 1 l) d'eau pure pèse 1kg ; 1 cm^3 (ou 0,001 l) pèse 1 g.

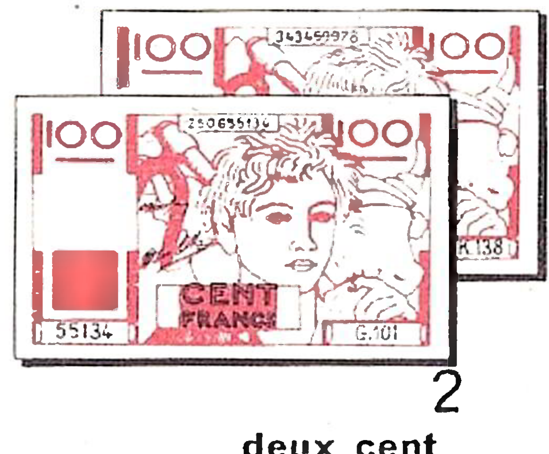
NUMÉRATION

NOMBRES DE 3 CHIFFRES

UNITÉS, DIZAINES, CENTAINES — J'ai donné au boucher :

200 F + 30 F + 5 F, qu'on écrit **235 F**

et qu'on lit :







2 3 5

deux cent trente cinq francs.

De droite à gauche, les chiffres représentent

les unités : **5**

les dizaines : **3**

les centaines : **2**

MILLE — Dix billets de cent francs (dix centaines) valent **mille francs,** qu'on écrit **1 000 F.**

1 • Lire **327 F ; 548 F ; 927 F ; 621 F.**

2 • Écrire la somme en francs, représentée par **3 billets de 100 F, 2 pièces de 10 F** et **8 pièces de 1 F.**

3 • Avec quels billets et quelles pièces peut-on payer **738 F** ?

4 • **J'ai 147 F dans ma tirelire. J'y ajoute une pièce de 10 F.** Combien y aura-t-il ensuite ?

5 • Je trouve dans mon porte-monnaie : **1 billet de 100 F, 16 pièces de 10 F** et **11 pièces de 1 F.** Combien contient mon porte-monnaie ?

6 • Écrire la somme représentée par **3 billets de 100 F** et **8 pièces de 1 F.**

DÉCA — HECTO — KILO — Une dizaine est parfois désignée par **déca :** décamètre, décagramme, décalitre.

Une centaine est désignée par **hecto :** hectomètre, hectogramme, hectolitre.

Un mille est désigné par **kilo :** kilomètre, kilogramme.

★7 • Quel est, en grammes, le poids formé par **5 g, 7 dag, 2 hg ?** **3 dag, 7 hg ?**

★8 • Quelle est la contenance en litres d'un tonneau qu'on a rempli avec **2 hl, 2 dal, 5 l ?** Avec **16 dal et 5 l ?**

★9 • Combien faut-il d'hectogrammes, de décagrammes et de grammes pour peser **185 g ? 875 g ?**

PROBLÈMES

10 • Combien faut-il de billets de **100 F**, de pièces de **10 F** et de pièces de **1 F** pour payer **huit cent vingt-sept francs ? Six cent quatre-vingt-deux francs ? Trois cent sept francs ? Cent soixante dix francs ?**

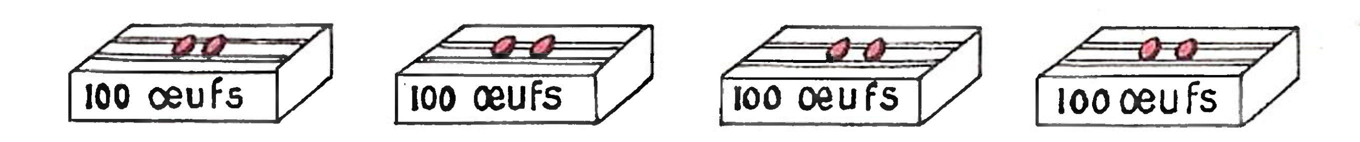
11 • Écrivez tous les **nombres de 3 chiffres**, que vous pouvez écrire avec les chiffres **3, 7, 9.** Quel est le plus grand ? Quel est le plus petit ?

12 • Au cinéma, les places sont numérotées de **1 à 100** et sont par **rangs de 10.** Vous entrez le **81**[e]. A quel rang serez-vous assis ?

13 • Un libraire a, le matin, **5 paquets de 100 enveloppes, 4 paquets de 10** et **8 enveloppes.** Le soir, il ne lui reste que **3 paquets de 100, 1 paquet de 10** et **2 enveloppes.** Combien en a-t-il vendu ?

14 • Un fermier veut payer ses **2** ouvriers à qui il doit : au premier **347 F,** au second **328 F.** Combien doit-il préparer de billets de **100 F,** de pièces de **10 F** et de pièces de **1 F ?**

15 • Une fermière a vendu **400 œufs** à une crémerie. Elle a fourni gratuitement 2 œufs en plus par centaine. Combien a-t-elle fourni d'œufs en tout ?



★16 • Pour remplir un petit fût de vin, j'y verse **4 décalitres**, puis **12 litres.** Quelle est la contenance du fût ?

★17 • Un caissier compte dans sa caisse le soir **5 billets de 100 F, 26 pièces de 10 F** et **81 pièces de 1 F.** Combien contient sa caisse ? Il avait le matin **10 000 F.** Combien a-t-il payé dans la journée ?

★18 • Un livre a **96 pages :** 1° Combien a-t-on utilisé de chiffres pour numéroter les pages ? 2° Combien de fois a-t-on utilisé le **chiffre 9 ?**

★19 • Un boucher prépare **800 F** de monnaie avant de commencer sa vente. La moitié de cette somme est en **billets de 100 F,** le reste, par moitié, en **pièces de 10 F** et en **pièces de 1 F.** Combien y a-t-il de billets et de pièces de chaque sorte ?

★20 • Il y a dans votre tirelire **20 pièces** de monnaie, les unes de **10 F,** les autres de **1 F :** 1° Peut-il y avoir en tout **225 F ?** 2° Combien y a-t-il dans la tirelire si les pièces de **10 F** sont en nombre égal à celles de **1 F ?**

★21 • Un caissier retire de l'argent à la banque. Pour chaque pièce de **1 F,** il veut **2 pièces de 10 F** et pour chaque pièce de **10 F** il veut **2 billets de 100 F.** Il retire plus de **500 F** et moins de **1 000 F.** Combien retire-t-il ?



GRANDS NOMBRES

ÉCRITURE ET LECTURE D'UN GRAND NOMBRE — Les **mille** ou milliers se comptent comme les unités, en **unités de mille, dizaines de mille** et **centaines de mille.**

Dans **347 000,** il y a 3 centaines, 4 dizaines et 7 unités de mille.

300 000	**40 000**	**7 000**	
trois cent	quarante	sept	mille

22 • Lire les nombres suivants :

27 000 ; 197 000 ; 3 500 ; 14 825 ; 227 644 ; 527 005.

23 • Quel est le nombre obtenu quand on ajoute 1 à :

9 999 ? 15 009 ? 13 999 ? 12 049 ? 16 399 ?

24 • Que représente le chiffre 9 dans les nombres suivants :

954 m ? 8 059 m ? 19 500 m ? 90 525 m ?

MILLIONS — Mille milliers forment un million (1 000 000). Les milliers se comptent comme les mille en unités, dizaines et centaines (3 chiffres).

Pour écrire un grand nombre, on écrit de gauche à droite, les millions (1, 2 ou 3 chiffres), **les mille** (3 chiffres), **les unités** (3 chiffres).

MILLIONS			MILLE			UNITÉS		
cent.	diz.	unités	cent.	diz.	unités	cent.	diz.	unités
3	**0**	**9**	**8**	**2**	**3**	**4**	**1**	**7**

Pour lire un grand nombre, on le sépare en tranches de 3 chiffres à partir de la droite. On énonce successivement les tranches en commençant par la gauche en les faisant suivre des mots : millions, mille et du nom de l'unité.

Trois cent neuf millions,
huit cent vingt-trois mille,
quatre cent dix-sept unités.

25 • Lire la phrase : le budget de la ville est de **309 823 417 F.**

26 • Écrire en chiffres : **six cent vingt millions, trois cent huit mille, trois cents francs ; soixante-quinze millions, six cent cinq mille quintaux ; quarante et un millions, huit cent vingt mille habitants.**

27 • Écrire tous les nombres de **4 chiffres** qu'on peut écrire avec les chiffres **3, 5** et **deux zéros.** Quel est le plus grand ? le plus petit ?

28 • Combien faut-il de billets de **1 000 F,** de billets de **100 F** et de pièces de **10 F** et de **1 F** pour payer **116 875 F** ? **43 028 F** ? **700 502 F** ?

PROBLÈMES

Les opérations peuvent se faire mentalement.

29 • Un marchand d'œufs a **54 caisses de 1 000 œufs** ; il reçoit encore une première fois **500 œufs** et une deuxième fois **25.** Combien a-t-il d'œufs en tout ?

30 • Un papetier a **85 boîtes** de **1 000 enveloppes, 6 paquets de 100** et **24 enveloppes séparées.** Combien a-t-il d'enveloppes en tout ?

31 • Un propriétaire plante dans une forêt une première fois **25 000 sapins,** une deuxième fois **525.** 1° Combien a-t-il planté de sapins en tout ? 2° **3 000 sapins** meurent, combien reste-t-il d'arbres ?

32 • Un caissier compte le soir dans sa caisse **61 billets de 1 000 F, 6 billets de 100 F,** et **225 F de monnaie.** 1° Quelle somme a-t-il dans sa caisse ? 2° Le matin, il n'avait que **100 F.** Combien a-t-il reçu dans la journée ?

33 • La population de Paris est de **2 906 313 habitants,** celle de Marseille **550 612 habitants,** celle de Lyon **533 112 habitants.** 1° Quelle est la ville la plus peuplée ? La moins peuplée ?

Écrire les Opérations.

★34 • La France compte **41 000 000 habitants** et il faut récolter pour chacun **2 quintaux** de blé par an. 1° Quel poids de blé doit-on récolter en France pour nourrir toute la population ?

★35 • Pour une fête scolaire on a fait imprimer **800 billets.** Chaque billet est vendu **20 F.** Quelle recette pouvait-on espérer ? Il y a eu **10 billets** invendus, quelle a été la recette réelle ?

★36 • Un commerçant a **3 employés** qui gagnent par mois : **20 400 F, 25 200 F** et **30 000 F.** Pour remettre à chacun son compte, combien devra-t-il retirer de la banque de billets de **10 000 F,** de **5 000 F,** de **100 F** ?

★37 • La France comptait environ **28 000 000** habitants en 1801 et **42 000 000** en 1936. Quelle a été l'augmentation de la population entre ces deux dates ?

★38 • Au cours d'une année, la flotte de pêche française a ramené dans nos ports **500 000 quintaux** de morue, **400 000 quintaux** de harengs et environ **1 300 000 quintaux** de poissons divers. Quel est le poids total de poisson ramené ?

★39 • Un savon pèse **200 g.** Combien pèsent **500 savons** ?

PAIEMENTS

PIÈCES ET BILLETS — Les paiements se font avec : des pièces de **1 F, 2 F, 5 F, 10 F, 20 F, 50 F** et des billets de **100 F, 500 F, 1 000 F, 5 000 F, 10 000 F.**



On calcule mentalement les multiplications et les divisions par 2 et 5, par 20 et 50, par 500, par 5 000.

Problème — Une ménagère part au marché avec **2** billets de **1 000 F.** Lorsqu'elle revient, elle a dans son porte-monnaie : **1 billet de 500 F, 6 billets de 100 F, 3 pièces de 50 F** et **4 pièces de 1 F.**
Quelle somme lui reste-t-il ? Combien a-t-elle dépensé ?

Elle peut compter :	500 F et 600 F font	1 100 F
	3 fois 50 F font	150 F
En ajoutant 4 F, la somme totale restante est		**1 254 F**

Pour calculer sa dépense, elle peut chercher combien il faut ajouter à 1 254 F pour trouver 2 000 F.
Elle arrondit aux dizaines, puis aux centaines, puis aux mille :

1 254 F	et	6 F	font	1 260 F
1 260 F	et	40 F	font	1 300 F
1 300 F	et	700 F	font	2 000 F
Elle a dépensé :		**746 F**		

Problème — Comment peut-on payer **356 F** avec le plus possible de pièces de **20 F** et avec des pièces de **2 F** ?

Dans 35 dizaines, il y a 17 fois 2 dizaines et il reste 1 dizaine.
On donnera **17 pièces de 20 F** et il restera 16 F à payer.
Dans 16, il y a 8 fois 2 ; on complétera avec **8 pièces de 2 F.**

40 • J'ai payé un gâteau avec **2 pièces de 20 F** et on m'a rendu **3 F.** Quel était le prix du gâteau ?

41 • Combien manque-t-il à **75 F** pour faire **100 F?** Calculer 4 fois **75 F.**

42 • J'ai dans mon porte-monnaie **un billet de 500 F, 3 pièces de 50 F** et une pièce de **5 F.** Quelle somme ai-je ?

43 • Comment payer avec le moins possible de pièces et de billets les sommes : **153 F; 725 F; 1 570 F; 3 024 F?**

44 • Un caissier compte dans sa caisse **5 billets de 1 000 F, 3 billets de 500 F, 2 billets de 100 F; 5 pièces de 20 F.** Quel est le contenu de la caisse ?

45 • Combien faut-il de pièces de **20 F** pour payer **300 F?** de billets de **500 F** pour payer **8 000 F?**

46 • Comment payer **185 F; 275 F; 1 125 F; 2 550 F?**

PROBLÈMES

47 • Pierre a payé un porte-plume avec **2 pièces de 20 F,** le libraire lui réclame en plus **4 F.** Quel était le prix du porte-plume ?

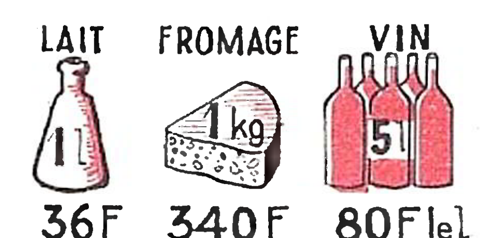
48 • On veut payer une somme de **75 F** avec le plus possible de pièces de **20 F.** Combien en donnera-t-on ? Que restera-t-il à payer ?

49 • Un achat de **43 F** est payé avec un billet de **100 F.** Rendre la monnaie avec le moins possible de pièces.

50 • Jean est allé à la fête avec un billet de **500 F** et une pièce de **50 F.** Il revient avec **3 pièces de 5 F.** Combien a-t-il dépensé ?

51 • Une ménagère emporte au marché un billet de **1 000 F.** Lorsqu'elle revient elle a dans son porte-monnaie : **6 billets de 100 F, 2 pièces de 50 F, 2 pièces de 20 F** et **4 pièces de 2 F.** Quelle somme lui reste-t-il ? Combien a-t-elle dépensé ?

★**52** • Votre maman achète à l'épicerie : **1 litre** de lait à **36 F, 1 kg** de fromage à **340 F** et **5 litres** de vin à **80 F** le litre. 1° Combien a-t-elle dépensé ? 2° Elle paie avec un billet de **1 000 F.** Combien lui rendra-t-on ?



★**53** • Dans une banque, il y avait en caisse le matin **5** billets de **10 000 F, 1** billet de **5 000 F** et **200 F** de monnaie. Le caissier reçoit **1 200 F** et paie ensuite **3 000 F.** Quelle somme a-t-il en caisse à la fin de la journée ?

★**54** • Une ménagère part au marché avec **4** billets de **100 F** et **17 F** de monnaie. Elle achète pour **40 F** de légumes et un morceau de viande dont elle a oublié le prix. En rentrant, il lui reste **1** billet de **50 F** et **2** billets de **20 F.** Combien a-t-elle payé la viande ?

★**55** • J'achète un appareil de T.S.F. de **26 000 F** et pour l'installer, **12 m** de fil de cuivre à **50 F** le mètre. 1° Quel est le montant de la dépense ? 2° Combien dois-je donner de billets de **1 000 F** pour la payer ? 3° Combien me rendra-t-on ?

RÉCAPITULATION

Exemple — Un commerçant a le soir, dans sa caisse, une somme de **147 700 F.** Comment doit-il changer cette somme à la banque, pour avoir le moins de billets possible ?

Il prendra le plus grand nombre possible de :

billets de **10 000 F ;**	**14**	qui font	140 000 F ;	reste 7 700 F
billets de **5 000 F ;**	**1**	qui fait	5 000 F ;	reste 2 700 F
billets de **1 000 F ;**	**2**	qui font	2 000 F ;	reste 700 F
billets de **500 F ;**	**1**	qui fait	500 F ;	reste 200 F
billets de **100 F ;**	**2**	qui font	200 F ;	—
			147 700 F	

56 • Un libraire reçoit **25** boîtes de **1 000** cartes postales, **6** boîtes de **100** et **25** cartes. Combien a-t-il reçu de cartes en tout ?

57 • Pour une fête, on a mis en route **8** trains contenant chacun **1 000** personnes et **3** michelines en contenant chacune **100.** Combien de personnes amènera-t-on ainsi à la fête ?

58 • Un libraire range ses livres dans des casiers qui en contiennent chacun **1 000.** Il a **125** casiers pleins et un autre qui n'en contient que **850.** 1° Combien a-t-il de livres en tout ? 2° Il vend les livres contenus dans **22** casiers pleins, combien lui en reste-t-il ?

59 • Un caissier trouve dans sa caisse le soir : **57** billets de **1 000 F, 6** billets de **500 F, 8** billets de **100 F** et **2** pièces de **10 F.** Il change cet argent à la banque pour avoir le moins possible de billets et de pièces. Que lui donnera-t-on ?

60 • J'emporte **3 000 F** représentés par des billets de **1 000 F** et des billets de **500 F** en nombre égal. Combien y a-t-il de billets de chaque sorte ?

61 • Vous avez dans votre tirelire **1** billet de **100 F, 1** pièce de **50 F, 3** pièces de **10 F, 5** pièces de **1 F.** 1° Quelle somme avez-vous ? 2° Vous voulez acheter un jouet de **80 F.** Quelles pièces retirerez-vous et combien vous restera-t-il ?

62 • J'ai un employé que je paie **27 000 F** par mois ; il touche en plus une indemnité mensuelle de **1 500 F.** Combien cet employé gagne-t-il par mois ? Avec quels billets devrai-je le payer à la fin du mois ?

63 • Un département français a **330 000 habitants.** Il y a dans ce département chaque année **19** décès et **21** naissances par **1 000** habitants. De combien s'accroît chaque année la population de ce département ?

★64 • Un marchand de vin a dans sa cour une citerne de **12 000 l** pleine de vin et un tonneau de **228 l** plein. 1° Combien y a-t-il de litres de vin ? 2° Le vin vaut **50 F le litre** ; quelle est la valeur totale du vin que possède le marchand ?

★65 • On a fait **12** voyages avec une camionnette contenant **1 000 kg** de charbon et un treizième voyage au cours duquel on a transporté **725 kg.** Quel poids de charbon a-t-on transporté ?

★66 • Un cultivateur va à la foire avec **5 500 F.** Il vend **3** poulets à **400 F** chacun et **2** canards à **350 F** pièce. Combien devrait-il rapporter à la ferme ? Il fait **2 400 F** de dépenses diverses. Combien rapportera-t-il ?

★67 • Un poste de télévision coûte **95 400 F.** Pour le payer, je donne **10** billets de **10 000 F.** Combien me rendra-t-on de billets de **100 F,** puis de billets de **1 000 F** ?

★68 • Les bateaux de pêche d'un port ont ramené en un mois **5 300 q** de morue, **4 200 q** de hareng et **1 200 q** de poissons divers. 1° Quel est le poids total de poisson ramené dans le port ? 2° Le poisson vaut en moyenne **10 000 F le quintal.** Quelle est la valeur de la pêche pour le mois ?

★69 • En un mois, une caisse de Sécurité sociale a versé **130 000 F** de secours pour maladie, **40 000 F** d'indemnités pour naissances, **15 000 F** de frais pharmaceutiques. Combien a-t-elle versé en tout ? Elle a reçu **205 300 F** de cotisations des assurés. Combien reste-t-il en caisse à la fin du mois ?

★70 • Un coffre-fort renferme **56** billets de **10 000 F, 3** billets de **5 000 F** et **8** billets de **1 000 F.** On veut en retirer **202 000 F.** Comment pourra-t-on faire et que restera-t-il dans le coffre ?

★71 • Un agriculteur a acheté une ferme pour **3 500 000 F** ; il a payé en outre **760 000 F** de frais. A combien lui revient la propriété ?

★72 • Un crémier en gros a **115 120 œufs.** Combien pourra-t-il remplir de caisses de **1 000 œufs** ? Avec le surplus, combien pourra-t-il vendre de **douzaines** d'œufs ?

★73 • Un épicier en gros a **38** caisses de **1 000** savonnettes, **12** caisses de **500** et **3** caisses de **200.** Combien a-t-il de savonnettes en tout ? Il en vend **3 700,** comment peut-il faire et que lui restera-t-il ?

CALCUL MENTAL — Ajouter un nombre de 1 chiffre. On additionne les unités et on reporte la retenue, s'il y a lieu :

74 • Compter de **4** en **4,** en ajoutant, de **185** à **225.**

75 • Compter de **5** en **5,** en ajoutant, de **261** à **341.**

76 • Compter de **7** en **7,** en ajoutant, de **342** à **412.**

77 • Il y a **143** élèves dans la cour ; il en arrive **7,** puis **8.** Combien y en a-t-il ensuite ?

Ajouter un nombre de dizaines — On ajoute les dizaines sans changer le chiffre des unités.

78 • Compter de **50** en **50,** en ajoutant, de **317** à **967.**

79 • Compter de **80** en **80** en ajoutant, de **56** à **856.**

80 • Compter de **60** en **60,** en ajoutant, de **16** à **736.**

81 • Avec un emballage de **90 F,** quel est le prix de revient d'un objet acheté **305 F** ? **625 F** ? **775 F** ? **926 F** ? **837 F** ?

RENSEIGNEZ-VOUS — Sur la population de votre commune et des communes voisines au dernier recensement.

L'ADDITION

NOMBRES ENTIERS

AJOUTER DES SOMMES — Problème — Un caissier reçoit successivement **138 F** et **289 F.** Combien a-t-il reçu en tout ?

REPORTS	100	10		1 1
SOMMES A AJOUTER	100	10 10 10	1 1 1 1 1 1 1 1	1 3 8
	100 100	10 10 10 10 10 10 10 10	1 1 1 1 1 1 1 1 1	2 8 9
RÉSULTATS	4	12	17	4 12 17

RÈGLE ET DISPOSITION PRATIQUE — On place les nombres les uns au-dessous des autres en alignant les unités, les dizaines et les centaines.

On commence l'addition à droite par les unités. On reporte les retenues.

$$\begin{array}{r} 138 \\ +\ 289 \\ \hline 427 \end{array}$$

82 • Effectuer les additions suivantes, de haut en bas, puis de bas en haut (pour faire la preuve) :

175 + 324 + 58 ; **875 + 988 + 17 ;**
150 + 25 + 79 ; **228 + 576 + 883.**

83 • J'ai dépensé le lundi **325 F, 217 F, 27 F** ; le mardi **106 F, 38 F, 200 F.** Combien ai-je dépensé le lundi ? Le mardi ? En tout ?

84 • Dans une famille le père gagne **875 F** par jour, la mère **685 F** et le fils **728 F.** Quel est le salaire journalier total de la famille ?

85 • Calculer les additions suivantes :

325 + 747 ; 327 + 745 ; 725 + 347.

On obtient les mêmes résultats. Pouvait-on le prévoir ?

★**86** • Calculer l'addition suivante de gauche à droite, puis de droite à gauche :

1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10.

On obtient **5** fois **11.** Pouvait-on le prévoir ?

★**87** • Dessiner un rectangle dont les côtés mesurent **54 mm** et **36 mm.** Quel est son périmètre ?

★**88** • Un automobiliste a un fût d'essence de **305 l** et un autre de **170 l.** Combien a-t-il de litres en tout ? Combien pourrait-il remplir de bidons de **5 l** ?

GRANDS NOMBRES — Problème — A Paris circulent **76 526** automobiles de tourisme, **18 550** taxis, **23 379** camions et **2 000** autobus. Combien, au total, circule-t-il de voitures automobiles ?

76 526 + **18 550** + **23 379** + **2 000** = **120 455** voitures.

	100aines de mille	10aines de mille	mille	centaines	dizaines	unités
REPORTS	1	2	1	1	1	
NOMBRES A ADDITIONNER		7	6	5	2	6
		1	8	5	5	0
		2	3	3	7	9
			2	0	0	0
RÉSULTATS	1	(1) 2	(2) 0	(1) 4	(1) 5	(1) 5

89 • Effectuer les additions :

15 647 + **88 395** + **125** ; **3 400 875** + **16 728 324.**

90 • Effectuer les additions :

18 725 F + **24 878 F** ; **68 384 F** + **69 723 F**

et ajouter les résultats obtenus.

PROBLÈMES

91 • Dans une école il y a **48** élèves dans la première classe, **21** dans la seconde, **42** dans la troisième, **61** dans la quatrième et **42** dans chacune des deux dernières classes. Quel est l'effectif total de l'école ?

92 • Dans un recensement, on a compté en France **39 601 509** habitants français et **1 027 691** étrangers. Quelle est la population totale de la France ?

93 • Pour organiser un voyage, une mère de famille achète une malle de **6 150 F,** une trousse de toilette de **3 150 F** et **2** couvertures de **3 820 F** chacune. Quelle est la dépense totale ?

94 • Pendant un mois un commerçant a eu les frais suivants : électricité **2 060 F,** charbon **3 775 F,** loyer **2 150 F,** salaire des employés **63 460 F.** Quel est le total des frais pour le mois ?

★**95** • Une propriété a la forme d'un rectangle de **40 m** sur **76 m.** On veut l'entourer d'un mur de briques qui sera interrompu par une porte de **3 m** de largeur. Quelle sera la longueur du mur ?

★**96** • Le compteur kilométrique d'une automobile marquait **224 km** au départ. L'automobile parcourt **278 km** le lundi, **123 km** le mardi et **329 km** le mercredi. Combien marque le compteur le mercredi soir ?

RÉCAPITULATION

97 • Un chasseur achète une boîte de cartouches pour **1 950 F**, un flacon d'huile de **175 F** et une cartouchière pour **1 370 F**. 1° Combien a-t-il dépensé en tout ? 2° Il paie avec **3** billets de **1 000 F** et un billet de **500 F**. Combien lui rendra-t-on ?

98 • Un cultivateur veut vendre **2** vaches ; il espère les vendre chacune **65 000 F**. A la foire, il vend la première **3 000 F** de plus et la seconde **1 500 F** de plus qu'il n'espérait. Combien rapporte-t-il de la foire ?

99 • Votre mère va à l'épicerie où elle achète **1 kg** de pâtes pour **120 F**, **3 kg** de sucre à **90 F le kg**, **500 g** de fromage à **40 F les 100 g** et **250 g** de chocolat pour **82 F**. Quel est le prix des marchandises achetées ?

100 • Un ménage a dépensé dans un mois **1 437 F** de gaz et **1 308 F** d'électricité. Il doit payer, en outre, **52 F** pour la location du fourneau à gaz ; il a, de plus, acheté **6 lampes** à **70 F** chacune. Combien a-t-il dépensé ?

101 • Je commande dans un grand magasin un nécessaire à souder de **788 F**, une lampe à souder de **1 975 F** et une trousse d'outillage de **725 F**. On me réclame **135 F** pour l'expédition. Quelle somme dois-je envoyer au magasin ?

102 • Pour une représentation, **78** places à **50 F** ont été louées à l'avance. A l'entrée de la représentation on vend de plus **214** places à **50 F**. Quelle somme a-t-on recueillie ?

103 • J'ai assuré mon automobile et je paie chaque année **14 500 F** d'assurance contre les accidents, **1 510 F** contre le vol et **1 570 F** contre l'incendie. Combien ai-je à payer en tout chaque année ?

104 • Un garagiste achète une voiture d'occasion **273 000 F**. Il dépense **12 500 F** pour la remettre en état et **31 400 F** pour changer les pneus. A combien lui revient la voiture ?

105 • Le mobilier d'une salle à manger comprend **1** buffet, **1** table et **10** chaises. Le buffet est vendu **77 500 F**, la table **29 000 F** et chaque chaise **1 850 F**. Combien coûte le mobilier complet ?

106 • Un propriétaire achète une forêt pour **3 850 000 F** ; il paie en plus **623 000 F** de frais d'achat et **125 000 F** pour aménager une route. A combien lui revient la forêt ?

★**107** • Le réseau routier français comprend **40 000 km** de routes nationales, **191 628 km** de routes départementales, **420 204 km** de chemins vicinaux. Quelle est la longueur totale du réseau routier français ?

★**108** • Un automobiliste va de Paris à Orléans après avoir mis son compteur à 0. En arrivant dans cette ville, son compteur marque **127 km**. Il parcourt **98 km** aux environs d'Orléans et rentre à Paris. Combien son compteur marque-t-il en arrivant à Paris ?

★**109** • Un appareil photographique pèse **2 500 g**, le sac pèse **150 g**, le pied métallique **750 g**, une boîte de plaques **600 g**. Un photographe emporte **5** boîtes de plaques. Quel est le poids total du matériel qu'il emporte ?

★**110** • Pour mesurer la longueur de la piste d'un vélodrome, on a porté **25** fois la chaîne d'arpenteur de **10 m** et on a mesuré encore **5 m.** Quelle distance aura parcouru un coureur qui a fait **2** fois le tour de la piste ?

★**111** • Pour faire un gâteau, une ménagère emploie **3** œufs pesant ensemble **128 g, 165 g** de farine, **150 g** de sucre et **130 g** de beurre. Quel est le poids de la pâte ? En cuisant, le gâteau perd **10 g.** Quel est le poids du gâteau cuit ?

★**112** • Un ouvrier gagne **20 000 F** par mois. Il a dépensé **2 523 F** du **1**^er^ au **5** avril et **3 700 F** du **5** au **10** avril inclus. Combien pourra-t-il encore dépenser du **10** au **30** avril ?

★**113** • Un garagiste avait **2 000 l** d'essence dans son réservoir. Il en vend **345 l,** puis **705 l,** puis **645 l.** Combien en a-t-il vendu en tout ? Que reste-t-il dans le réservoir ?

★**114** • J'achète une maison **1 825 650 F** et je paie en outre **305 875 F** de frais d'achat. Pour la faire réparer, j'achète des matériaux pour **46 350 F** et je paie **119 heures** d'ouvrier à **100 F l'heure.** Quel est le prix de revient de la maison ?

CALCUL MENTAL — Additionner 11, 21, 31... — On ajoute **10, 20, 30...,** puis **1.**

115 • Compter de **11** en **11** de **8** à **228.**

116 • Compter de **21** en **21** de **8** à **428.**

117 • Le prix d'une expédition par la poste est de **21 F.** Quel est le prix total d'un envoi dont la valeur est **108 F ? 215 F ? 629 F ?**

★**118** • Quel est le poids d'une caisse pleine qui, vide, pèse **11 kg** et qu'on charge de **32 kg ?** de **61 kg ?** de **39 kg ?**

Additionner 9, 19, 29... — On ajoute **10, 20, 30...** et on retranche **1.**

119 • Compter de **9** en **9** de **7** à **187.**

120 • Compter de **19** en **19** de **8** à **388.**

121 • Combien aurai-je dans ma tirelire si j'ajoute **9 F** à **124 F ?** à **112 F ?** à **76 F ?** à **59 F ?**

122 • Combien aura-t-on de litres de vin si on ajoute **19 l** dans un fût qui en contient déjà **210 l ? 116 l ? 543 l ? 318 l ?**

Additionner un nombre de 2 chiffres — On ajoute les dizaines, puis les unités.

123 • Après une hausse de **23 F,** combien paierai-je un achat de **116 F ?** de **182 F ?** de **209 F ?** de **237 F ?**

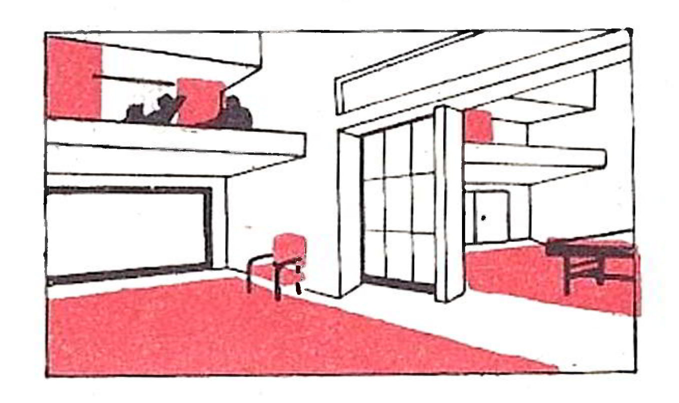
124 • Quel est le poids total d'une caisse pesant vide **27 kg,** chargée de **128 kg ? 215 kg ? 184 kg ? 109 kg ?**

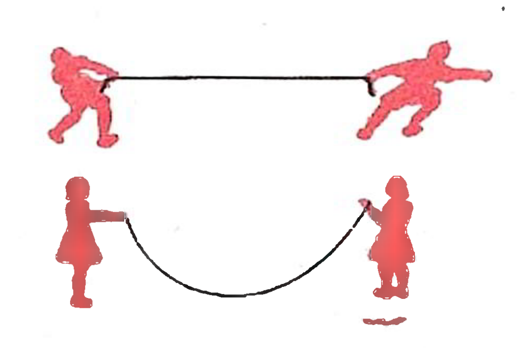
POUR VOS LOISIRS — Compter combien il y a de secondes dans un journée ? dans une année ? Combien s'est-il écoulé de secondes depuis votre naissance ?

LA LIGNE DROITE

EXEMPLES DE LIGNES DROITES — Les arêtes des murs du plafond, les bords des carreaux, les arêtes des tables sont des **lignes droites.** Le pli formé en pliant une feuille de papier est aussi une ligne droite.

L'intersection de deux surfaces plates est une ligne droite.





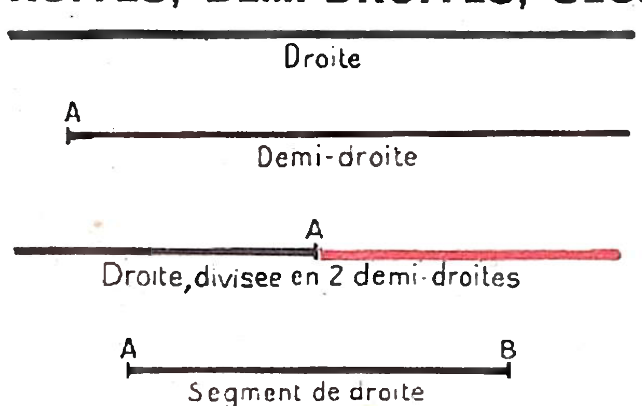
Lorsqu'on tend un fil entre deux clous, il prend la forme d'une ligne droite.

Si on marque deux points sur une feuille de papier, il n'y a qu'une manière de plier la feuille entre ces deux points. De même deux fils tendus entre deux mêmes clous se confondent.

La lumière se propage en ligne droite : la droite qui joint le sommet d'un poteau et son ombre donne la direction du soleil.

Par deux points, il passe une droite et une seule.

DROITES, DEMI-DROITES, SEGMENTS DE DROITES — Une droite peut être prolongée aussi loin qu'on le veut dans les deux sens. Elle est **illimitée** des deux côtés.

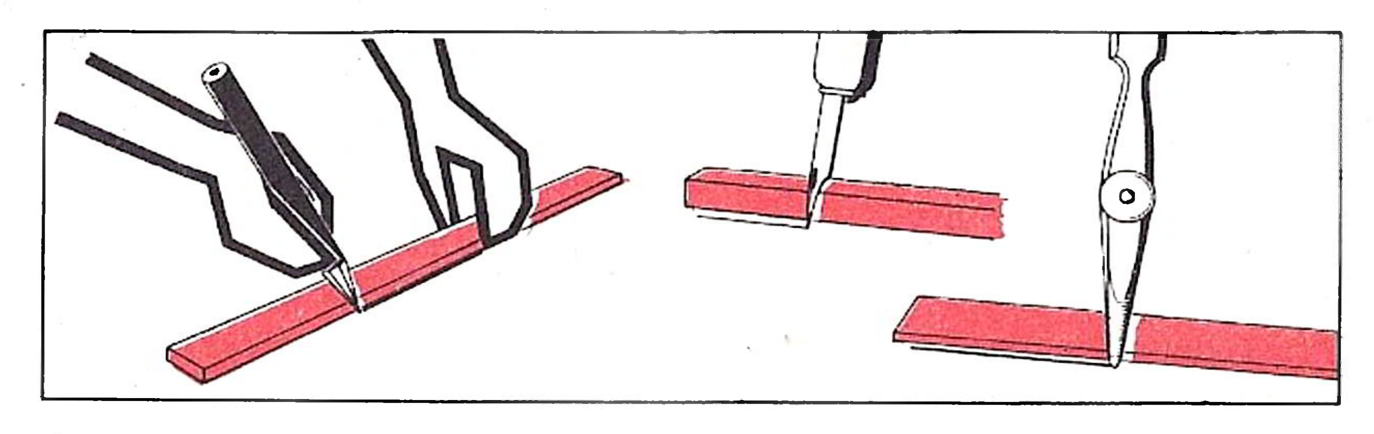


Une droite tracée à partir d'un point A et prolongée d'un seul côté est une **demi-droite.**

Une droite limitée par deux points A et B est un **segment de droite.**

Une ligne de visée est une **demi-droite ;** le côté d'un carré, ou d'un rectangle, est un **segment de droite.**

TRACÉ DE DROITES — 1° Sur un dessin — On se sert d'une règle.



La pointe du crayon suit exactement le bord de la règle. | L'extrémité de la plume est légèrement écartée du bord inférieur de la règle. | La pointe du tire-ligne suit le bord inférieur de la règle.

2° Sur le terrain — Le jardinier, le maçon, le terrassier se servent d'un cordeau tendu entre deux piquets. L'arpenteur aligne des jalons.



3° A l'atelier — Le menuisier, l'ébéniste se servent d'une règle plate en bois. L'ajusteur se sert d'une règle métallique.

EXERCICES — 125 • Vérifiez que votre règle est droite en traçant, entre deux points A et B, deux segments de droite, l'un avec une arête de la règle, l'autre avec la même arête, la règle étant retournée. Pour que la règle soit droite, il faut que les deux segments soient exactement confondus.

126 • Tracez à la règle et à la plume un trait fin, un trait fort, un trait pointillé, un trait mixte.

127 • Tracez à vue trois segments de droite à peu près égaux. Comparez-les, soit au moyen d'une bande de papier, soit au moyen d'un compas.

★128 • Tracez au double-décimètre un segment de droite de **8 cm.** Tracez un segment de droite égal au premier en utilisant une bande de papier ou un compas.

★129 • Tracez un segment de droite de **11 cm.** Repérez-le sur une bande de papier et par pliage, marquez le milieu du segment. Marquez le milieu des deux segments obtenus. Vérifiez au compas, puis au double-décimètre, l'égalité des quatre segments.

★130 • Joignez par une ligne droite en diagonale les deux coins opposés d'une page de votre cahier. Mesurer en centimètres la longueur de cette ligne.

6ème LEÇON



MULTIPLES

LE MÈTRE ET SES MULTIPLES — L'unité principale des mesures de longueur et de distance est le **mètre** (en abrégé **m**). Ses multiples sont :

le **décamètre (dam),** qui mesure 10 m;

l'**hectomètre (hm),** qui mesure 100 m (ou 10 dam);

le **kilomètre (km),** qui mesure 1 000 m = 100 dam = 10 hm.

Dizaine de km 10 km	Kilomètre 10 hm 100 dam 1000 m	Hectomètre 10 dam 100 m	Décamètre 10m	Mètre
	km	hm	dam	m

131 • Combien y a-t-il de mètres dans **5 km ?** dans **6 hm ?** dans **3 dam ?**

132 • Combien y a-t-il de mètres dans **15 km ?** dans **12 hm ?** dans **11 dam ?**

133 • Combien y a-t-il de mètres dans **3 km** et **500 m ?** dans **15 km** et **750 m ?** dans **3 km** et **8 hm ?** dans **1 km, 3 hm** et **5 dam ?**

134 • Combien y a-t-il de kilomètres dans **15 000 m ?** dans **7 000 m ?** dans **20 hm ?**

ÉCRITURE — On peut exprimer une longueur ou une distance, par un **nombre entier** de mètres. Les chiffres représentent, de droite à gauche, des unités (mètres), des dizaines (décamètres), des centaines (hectomètres), des mille (kilomètres).

Dans **8 075 m,** il y a **8 km, 0 hm, 7 dam, 5 m.**
dans **310 m,** il y a **0 km, 3 hm, 1 dam, 0 m.**

On tient la place de toute unité non représentée par un zéro.

On peut exprimer une longueur, ou une distance, par un **nombre décimal,** en choisissant une unité plus grande et en mettant une virgule à la droite du chiffre qui représente cette unité.

8 075 m peut être écrit **8,075 km** ou **80,75 hm.**
310 m peut être écrit **0,310 km** ou **3,10 hm.**

135 • Exprimer en kilomètres les distances suivantes : **85 m ; 750 m ; 1 850 m ; 13 050 m ; 4 850 m.**

136 • Exprimer en mètres les distances suivantes : **0,450 km ; 0,075 km ; 0,8 km ; 3,8 km ; 10,800 km.**

137 • Exprimer en hectomètres les distances : **540 m** ; **375 m** ; **1 805 m.**

138 • Exprimer en décamètres les distances : **58 m** ; **605 m** ; **1 060 m.**

139 • Exprimer en mètres les longueurs : **15,60 hm** ; **0,75 hm** ; **3,07 hm** ; **6,5 dam** ; **48,3 dam** ; **0,5 dam.**

140 • Le tour de la terre mesure **40 000 000 m.** Combien mesure-t-il de kilomètres ?

141 • Un écolier habite à **800 m** de l'école ; il fait le trajet **4** fois par jour. Quelle distance parcourt-il chaque jour en kilomètres ?

PROBLÈMES

142 • Un circuit de course à pied comprend **3** parties : une ligne droite de **1 250 m,** une courbe de **1 200 m** et une nouvelle ligne droite de **1 450 m.** Quelle distance, en kilomètres, parcourt un coureur qui fait **2** fois le tour de la piste ?

143 • Un facteur fait chaque jour **2** tournées : une petite tournée de **1 850 m** et une grande tournée de **7 500 m.** 1° Quelle distance parcourt-il chaque jour en mètres ? 2° Quelle distance en kilomètres a-t-il parcouru en **10** jours ?

144 • Un ouvrier habite à **1 200 m** de l'usine où il travaille. Il fait le trajet **4** fois par jour. 1° Quelle distance en mètres parcourt-il chaque jour ? 2° Quelle distance, en kilomètres, a-t-il parcourue en **5** jours de travail ?

145 • Le chemin de fer de Paris à Genève passe par Dijon, puis par Bourg. La distance de Paris à Dijon est de **315 km,** celle de Dijon à Bourg de **142 km,** celle de Bourg à Genève de **137 km.** Quelle est la distance de Paris à Genève ? (Faire un croquis à **2 mm** pour **10 km**).

146 • Pour mesurer la longueur d'une piste de course à pied, on a porté **15** fois la chaîne d'arpenteur de **10 m** et on a mesuré **7 m** en plus. 1° Quelle est la longueur de la piste ? 2° Quelle est la distance parcourue par un coureur qui a fait **5** tours ?

★147 • Un automobiliste fait le trajet Paris-Lille en automobile et son compteur, qui marquait **100 km** au départ, marque **353 km** à l'arrivée. 1° Quelle est la distance parcourue ? 2° L'automobiliste parcourt **37 km** aux environs de Lille et retourne à Paris. Que marquera son compteur à l'arrivée ?

★148 • Un terrain rectangulaire de **100 m** de longueur sur **64 m** de largeur est planté en vigne. Les rangées sont dans le sens de la longueur ; elles sont séparées par une distance de **1 m** et il y a une rangée à chaque bord. Combien y a-t-il de rangées ? Quelle est leur longueur totale **en km** ?

★149 • Un cycliste remarque qu'il met **10** minutes pour faire **2 500 m.** 1° Quelle distance en kilomètres parcourt-il en **1** heure ? 2° Il roule à cette vitesse pendant **3** heures et **10** minutes. Quelle distance en kilomètres aura-t-il parcourue ?

★150 • Pour une course à pied, on a établi un circuit en **3** tronçons. Pour mesurer le premier, on a porté **15** fois la chaîne d'arpenteur de **10 m,** puis **7 m** ; pour le second **17** fois la chaîne de **10 m,** puis **4 m** ; pour le troisième **22** fois la chaîne de **10 m,** puis **5 m.** Quelle est la longueur totale du circuit ?

★151 • Une entreprise est chargée d'établir une ligne électrique entre deux villages distants de **14,600 km.** La ligne comprend **3** fils. Quelle longueur de fil faudra-t-il amener ? Combien faudra-t-il de bobines de chacune **100 m** ?

PROBLÈMES DE SOUSTRACTION

NOMBRES ENTIERS

SOUSTRACTION — Problème — Le caissier d'une banque a reçu en un jour **115 232 F,** mais il a payé **72 337 F.** Combien reste-t-il dans sa caisse le soir ?

On dispose les nombres et on les soustrait les uns des autres comme l'indique le tableau ci-dessous, en commençant par la droite.

	100aines de mille	10aines de mille	milles	centaines	dizaines	unités
GRAND NOMBRE	1	① 1	5	① 2	① 3	① 2
NOMBRE A SOUSTRAIRE	0+1	7	2+1	3 1	3	7
	0	4	2	8	9	5

Lorsque le chiffre du grand nombre est plus petit que le chiffre correspondant du petit nombre, on lui ajoute 10 et on retient 1 dizaine qu'on ajoute au chiffre, suivant à gauche, du petit nombre.

UTILITÉ DE LA SOUSTRACTION — Elle permet de calculer :

1° **Un reste — 152** • Un garagiste reçoit **15 350 l** d'essence, il en vend **9 685 l.** Combien lui en reste-t-il ?

153 • Un vigneron a récolté **23 530 l** de vin, il en vend **18 345 l.** Combien lui en reste-t-il ?

2° **Une différence — 154** • Un poste de T.S.F. coûte **32 885 F** dans une boutique et **29 995 F** dans une autre. Quelle est la différence de prix ?

155 • Jean mesure **163 cm** et Pierre **158 cm.** Quel est le plus grand ? Combien a-t-il en plus ?

3° **Un complément — 156** • Jean voudrait acheter une bicyclette de **8 250 F** ; il a déjà **5 475 F.** Combien lui manque-t-il ?

157 • Un coureur à pied doit parcourir **12 750 m.** Il a déjà parcouru **9 385 m.** Combien doit-il encore parcourir ?

4° **La partie inconnue d'une somme — 158** • Deux poulets pèsent ensemble **2 750 g.** L'un pèse **1 345 g.** Combien pèse l'autre ?

159 • J'ai parcouru **25 750 m** dans la journée, dont **16 875 m** le matin. Quelle distance ai-je parcourue l'après-midi ?

PREUVE DE LA SOUSTRACTION — On additionne le résultat et le petit nombre (qu'on a retranché), **on doit obtenir le grand nombre** (dont on a retranché le petit).

42 895 F + 72 327 F = 115 232 F.

160 • Effectuer les soustractions et faire la preuve :

37 946 F — 1 783 F ; **127 672 F — 48 570 F ;**
76 556 F — 9 691 F ; **752 542 F — 172 537 F.**

161 • Un employé a gagné **852 875 F** dans l'année ; il a dépensé **719 582 F.** Que lui reste-t-il ? Vérifier par une addition.

PROBLÈMES

162 • Je dispose de **735 400 F** pour acheter une maison de **920 000 F.** Combien me manque-t-il ? Combien aurai-je en trop en empruntant **200 000 F.**

163 • D'un tonneau de **224 l** de vin, plein, on soutire successivement **72 l, 66 l** et **28 l.** Combien a-t-on soutiré de litres en tout et combien en reste-t-il ?

164 • J'achète une chemise de **1 575 F** et une cravate de **179 F.** Je paie avec **2** billets de **1 000 F.** Combien me rendra-t-on ?

165 • Un journal est imprimé à **100 000** exemplaires. **23 696** journaux sont envoyés à des abonnés et **63 875** sont vendus au numéro. Quel est le nombre total des journaux vendus ? Quel est le nombre des journaux restants ?

166 • On achète **2** bobines de fil ayant chacune **460 m.** On utilise **734 m** de fil. Quelle longueur en reste-t-il ?

★**167** • Dans une chambre le plafond est à **3,75 m** du plancher. Un lustre est suspendu à **45 cm** du plafond. A quelle hauteur est-il au-dessus du plancher ? De combien devra-t-on allonger la chaîne du lustre pour qu'il soit à **250 cm** du plancher ?

★**168** • Michelet est né en **1798,** mort en **1874,** Victor Hugo est né en **1802,** mort en **1885.** 1° Lequel était le plus jeune et quelle était la différence d'âge ? 2° Lequel est devenu le plus âgé ? De combien ?

★**169** • Une société de mutualité scolaire avait en caisse **19 563 F.** Elle a reçu **315** cotisations à **50 F** et une subvention de **5 550 F.** 1° Combien a-t-elle reçu en tout ? Elle a payé **312** journées de maladie à **30 F.** 2° Combien a-t-elle dépensé ? 3° Combien lui reste-t-il en caisse ?

★**170** • Une ménagère a acheté **2** douzaines d'œufs et il lui est resté **150 F.** Pour en acheter une troisième douzaine, il lui aurait fallu **40 F** de plus. Quel est le prix de la douzaine ? Combien avait-elle de monnaie ?

RÉCAPITULATION

171 • Pour aller au village voisin vous pouvez prendre soit la route nationale qui mesure **7 500 m,** soit un sentier qui mesure **6 700 m.** 1° De combien le sentier est-il plus court que la route ? 2° Vous faites **100 m** en **2 minutes,** combien de temps gagnerez-vous en prenant le sentier ?

172 • L'indicateur des chemins de fer donne les distances suivantes sur une même ligne de chemin de fer : Paris-Limoges **404 km** ; Paris-Brive **503 km** ; Paris-Montauban **666 km.** Quelles sont les distances de Limoges à Brive ? De Brive à Montauban ? De Limoges à Montauban ? (Faire un croquis.)

173 • Le compteur d'une automobile marquait **12 725 km** au départ. L'automobiliste va à la ville voisine et, à l'arrivée, le compteur marque **12 796 km.** 1° Quelle est la distance des deux villes ? 2° Que marquera le compteur lorsque l'automobiliste sera de retour ?

174 • Le camion d'un marchand de charbon peut transporter **9 000 kg** de marchandises. On y charge **3 575 kg** d'anthracite et **2 325 kg** de boulets. Quel est le poids de ce premier chargement ? Combien pourra-t-on encore y charger de kg de coke ?

175 • Le trésorier de la coopérative avait en caisse **7 325 F.** Il reçoit **625 F** de cotisations, **728 F** de vente d'insignes, **1 500 F** de subvention. Il a payé **3 555 F** de livres de bibliothèque, **1 575 F** de location de films et **325 F** de dépenses diverses. Quels sont les totaux des encaissements et ceux des dépenses ? Que reste-t-il en caisse ?

176 • J'avais emporté **1 650 F** dans mon porte-monnaie. J'ai fait un achat que j'ai payé avec un billet de **1 000 F** et sur lequel on m'a rendu **230 F.** Quelle somme doit-il me rester dans mon porte-monnaie ?

177 • Votre mère achète **2** poulets pour **1 250 F.** Elle en revend un pour **680 F** et elle engraisse l'autre. Elle dépense pour cela **150 F** de nourriture. A combien lui revient le poulet gras ?

178 • Un cultivateur va vendre à la foire une vache et son veau. Il espère retirer **62 000 F** de la vente de la vache et **11 000 F** de celle du veau. Il vend les deux au même acheteur pour **76 500 F.** Combien cette vache et son veau lui ont-ils rapporté de plus qu'il n'avait espéré ?

★**179** • Un employé parisien qui travaille **75** jours par trimestre va habiter la banlieue. Il paie **3 500 F** de moins par trimestre pour le loyer, mais dépense **480 F** de plus par mois pour ses frais de transport et **20 F** de plus **par jour** de travail pour sa nourriture. Combien dépense-t-il en plus ou en moins par trimestre ?

★**180** • Un boulanger avait en magasin le dimanche soir **350 kg** de farine. Il en a reçu le mardi **450 kg** et le vendredi **975 kg.** Il a utilisé chaque jour **125 kg** de farine. Quel poids lui en reste-t-il le dimanche suivant à la fin de la journée ?

★**181** • Dans une commune on consomme **35 000 l** d'eau par jour en période de sécheresse. Au moment où commence la sécheresse, le réservoir d'eau de la commune a une réserve de **300 000 l** d'eau. Il est alimenté par une pompe fonctionnant jour et nuit et débitant **1 000 l** d'eau à l'heure. Combien restera-t-il de litres d'eau dans le réservoir après **10 jours** de sécheresse ?

★**182** • Un ouvrier agricole gagne **700 F par jour** de travail. Pendant le 1er trimestre il a travaillé **70** jours sur **90.** Les jours de travail, il dépense en moyenne **400 F** et les jours de repos, sa dépense augmente de **50 F.** Combien a-t-il gagné et combien a-t-il dépensé dans le trimestre ? Que lui reste-t-il ?

★**183** • Une boîte de lait condensé pleine pèse **580 g.** A moitié vide, elle pèse **330 g** 1° Quel est le poids du lait condensé contenu dans la boîte lorsqu'elle est à moitié vide ? 2° Quel est le poids de la boîte vide ?

★**184** • Le tarif des taxis est de **18 F par kilomètre** en charge et de **14 F le kilomètre** à vide. Je prends un taxi : je fais **20 km** dans le même sens ; en revenant vers mon point de départ, je fais **10 km** et j'abandonne le taxi qui rentrera à vide. Combien dois-je lui payer ? (Faire une figure.)

★**185** • Avec ses économies, Jean veut acheter une bicyclette munie d'un éclairage électrique et dont le prix est de **10 500 F.** Mais il lui manque **620 F.** Il achète la bicyclette sans éclairage, et il lui reste **280 F.** Quel est le prix de l'éclairage et celui de la bicyclette sans éclairage ?

★**186** • Sur une camionnette de boulanger on a chargé **96** pains **de 2 kg, 148** pains de **1 kg** et **2** sacs de **125 kg** de farine. On la place sur une bascule qui marque **1 390 kg.** Quel est le poids de la camionnette vide ?

CALCUL MENTAL — Retrancher un nombre de 1 chiffre.

187 • Compter de **4** en **4,** en retranchant, de **397** à **305.**

188 • Compter de **7** en **7,** en retranchant, de **598** à **458.**

189 • Compter de **9** en **9,** en retranchant, de **900** à **720.**

190 • L'effectif de l'école est de **253** élèves ; il y a **8** absents. Combien y a-t-il de présents ?

191 • Il y a **182** élèves dans la cour ; il en est parti **7,** puis **6.** Combien en reste-t-il ?

Retrancher un nombre de dizaines — On soustrait les dizaines sans changer le chiffre des unités.

192 • Compter de **50** en **50,** en retranchant, de **758** à **408.**

193 • Compter de **80** en **80,** en retranchant, de **816** à **416.**

194 • Compter de **30** en **30,** en retranchant, de **627** à **327.**

195 • Avec une remise de **40 F,** combien paierai-je pour un achat de **517 F ?** de **628 F ?** de **905 F ?** de **238 F ?** de **111 F ?**

196 • Combien me reste-t-il si je prends un billet de **50 F** dans mon porte-monnaie, qui contient : **128 F ; 613 F ; 350 F ; 302 F ; 98 F ; 112 F ?**

RENSEIGNEZ-VOUS — Si une route nationale traverse votre commune, notez la position des bornes et déterminez ainsi la longueur de la traversée de votre village d'une limite à l'autre. Quel est le numéro de cette route ? Où va-t-elle ?

LONGUEURS

SOUS-MULTIPLES

SOUS-MULTIPLES DU MÈTRE — Ce sont :

le **décimètre (dm),** **dixième** du mètre (1 m = 10 dm);
le **centimètre (cm),** **centième** du mètre (1 m = 100 cm);
le **millimètre (mm),** **millième** du mètre (1 m = 1 000 mm).

On utilise aussi le **dixième** et le **centième de mm.**

Mètre 10 dm 100 cm 1 000 mm 10000 dix. de mm	Décimètre 10 cm 100 mm 1 000 dix. de mm	Centimètre 10 mm 100 dix. de mm	Millimètre 10 dix. de mm	Dixième de millimètre
m	dm	cm	mm	dix. de mm

197 • Combien y a-t-il de décimètres dans **3 m ?** dans **3 m** et **4 dm ?** dans **6 m** et **8 dm ?**

198 • Combien y a-t-il de centimètres dans **5 m ?** dans **8 dm ?** dans **1 m** et **5 dm ?** dans **3 m** et **4 dm ?** dans **2 m** et **50 cm ?**

199 • Combien y a-t-il de millimètres dans **2 m ?** dans **5 dm ?** dans **3 cm ?** dans **15 dm ?** dans **75 cm ?** dans **10 cm ?**

200 • Combien y a-t-il de millimètres dans **2 m** et **5 dm ?** dans **1 m** et **75 cm ?**

ÉCRITURE — On peut exprimer une petite longueur par un **nombre entier** de centimètres ou de millimètres. Les chiffres représentent de droite à gauche, les unités choisies, les dizaines, les centaines...

Dans	**1 275 mm**	il y a	**1 m,**	**2 dm,**	**7 cm,**	**5 mm ;**
dans	**205 mm**	il y a	**0 m,**	**2 dm,**	**0 cm,**	**5 mm ;**

On peut exprimer une longueur par un **nombre décimal** en choisissant une unité plus grande et en mettant une virgule à la droite du chiffre qui représente cette unité.

1 275 mm	peut être écrit	**1,275 m**	ou	**127,5 cm ;**
205 mm	peut être écrit	**0,205 m**	ou	**20,5 cm.**

201 • Exprimer en mètres les longueurs : **105 dm ; 85 dm ; 9 dm ; 15 dm.**

202 • Combien y a-t-il de décimètres dans : **0,80 m ? 1,50 m ? 3,70 m ?**

203 • Exprimer en mètres les longueurs : **75 cm** ; **125 cm** ; **250 cm** ; **625 cm.**

204 • Combien y a-t-il de centimètres dans : **3,50 m ?** **2,75 m ?** **0,25 m ?**

205 • Exprimer en mètres, puis en centimètres, les longueurs : **145 mm** ; **1 075 mm** ; **55 mm** ; **1 585 mm.**

206 • Combien y a-t-il de millimètres dans **1,275 m ?** dans **0,135 m ?** dans **0,052 m ?**

PROBLÈMES

207 • Un piéton a étalonné son pas qui est d'environ **70 cm.** De la mairie de sa commune à sa maison, il a fait **800 pas.** Quelle est la distance en mètres ? en kilomètres ?

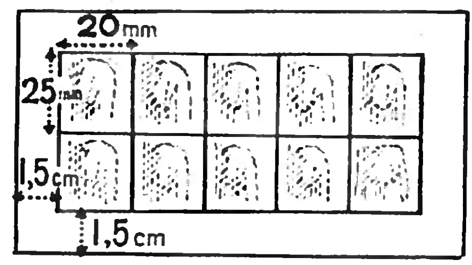
208 • Une canne a **108 cm** de longueur. Je mesure la longueur d'un jardin avec cette canne. J'ai pu la porter **10** fois bout à bout et il reste environ une moitié de canne. Quelle est, en mètres, la longueur du jardin à **1 dm** près ?

209 • Une vis à bois a **4,5 cm** de longueur ; elle s'enfonce de **5 mm** à chaque tour. 1° De combien de centimètres la vis s'est-elle enfoncée après **7** tours ? 2° Combien faudrait-il encore faire de tours pour l'enfoncer complètement ?

210 • Un tourneur doit faire un barreau de chaise ayant environ **3,8 cm** de diamètre, mais pouvant avoir **2 mm** de plus ou de moins. Quel est, en millimètres, le plus petit ou le plus grand diamètre qu'il peut donner à son barreau ?

211 • Dans une ville, on perce une avenue de **24 m** de largeur totale, bordée de chaque côté d'un trottoir de **180 cm** de largeur. Quelle sera, en mètres, la largeur de la chaussée ?

★**212** • Pour carreler le plancher d'une salle de bains, on a mis **20** carreaux sur la longueur et **10** carreaux sur la largeur. Les carreaux sont des carrés de **150 mm** de côté. Quelles sont, en mètres, les dimensions de la salle de bains ?



★**213** • Un timbre-poste a la forme d'un rectangle de **25 mm** sur **20 mm.** Dans une page d'album, il y a **2 rangées de 5 timbres** et tout autour une marge de **1,5 cm.** Quelles sont les dimensions de la page en centimètres ?

★**214** • Une enveloppe de format commercial mesure **13,6 cm** sur **10,6 cm.** Pour qu'une feuille de papier à lettre, pliée en quatre, puisse entrer dans l'enveloppe il faut qu'elle ait au moins **1 mm de moins** que l'enveloppe en longueur et en largeur. Quelles doivent être les dimensions, en centimètres, de la feuille de papier non pliée ? (Faire d'abord un pliage.)

★**215** • Un livre a **35 cm** de longueur, **20 cm** de largeur et **24 mm** d'épaisseur. On fait un paquet de **12** livres semblables en **deux piles de 6 livres,** mises l'une à côté de l'autre, dos contre dos. Quelles sont, en millimètres, les dimensions du paquet ?

★**216** • Un lit de milieu mesure **140 cm** de largeur et **1,95 m** de longueur. On veut faire un couvre-lit qui dépasse le lit de **25 cm** à la tête et au pied et de **40 cm** de chaque côté. Quelles dimensions, en mètres, faudra-t-il lui donner ?



PROBLÈMES INVERSES DE SOUSTRACTION

ADDITION — Problème — Pour aller de la ville à une ferme, on peut d'abord faire un trajet de **10,350 km** en autobus, et il reste à faire un trajet à pied de **4,650 km.** Quelle est la distance de la ville à la ferme ?



Distance — **10,350 km** = **4,650 km**

On additionne au reste le trajet déjà fait : 10,350 + 4,650 = **15 km.**

On peut additionner les nombres entiers de mètres. On peut additionner directement les nombres décimaux exprimés avec la même unité (km), et alignés, la virgule sous la virgule.

10 350 m	10,350 km
+ 4 650 m	+ 4,650 km
15 000 m	**15,000 km**

217 • Effectuer les additions :

16,850 km + 3,125 km ;   0,125 km + 1,700 km + 2,575 km.

218 • Une ouvrière a utilisé **2,65 m** de dentelle et il lui en reste **1,85 m.** Quelle longueur en avait-elle ?

219 • D'après le compteur de ma voiture j'ai parcouru aujourd'hui **115,5 km.** Il restait hier soir au compteur totalisateur **12 375,8 km.** Combien ce compteur marque-t-il ce soir ?

SOUSTRACTION — Problème — Un garage a **4,25 m** de longueur. On y loge une voiture et il reste un espace de **1,75 m** derrière la voiture. Quelle est la longueur de la voiture ?



4,25 m — longueur de la voiture = **1,75 m.**

On soustrait le reste du grand nombre : 4,25 — 1,75 = **2,50 m.**

On peut soustraire les nombres entiers de cm. On peut soustraire directement les nombres décimaux exprimés avec les mêmes unités et alignés, la virgule sous la virgule.

425 cm	4,25 m
— 175 cm	— 1,75 m
250 cm	**2,50 m**

220 • Effectuer les soustractions et faire la preuve :

3,25 m — 2,85 m ;   6,850 km — 3,725 km.

PROBLÈMES

221 • Un rectangle a pour dimensions : **5,8 cm** et **12,4 cm.** Faire la figure. Quelle est la longueur du périmètre ?

222 • Une ménagère veut installer entre les **2** murs de son grenier une corde pour faire sécher son linge. Les **2** murs sont distants de **8,75 m** et on perd **15 cm** à chaque extrémité pour la ligature. 1° Quelle longueur de corde doit-elle acheter ? 2° Elle en achète **10 m,** quelle longueur lui en reste-t-il ?

223 • Un motocycliste voudrait parcourir **40,500 km** en **1** heure. Il parcourt **10,800 km** pendant le premier quart d'heure, **10,200 km** pendant le second et **8,600 km** pendant le troisième. Combien devra-t-il parcourir pendant le dernier quart d'heure ?

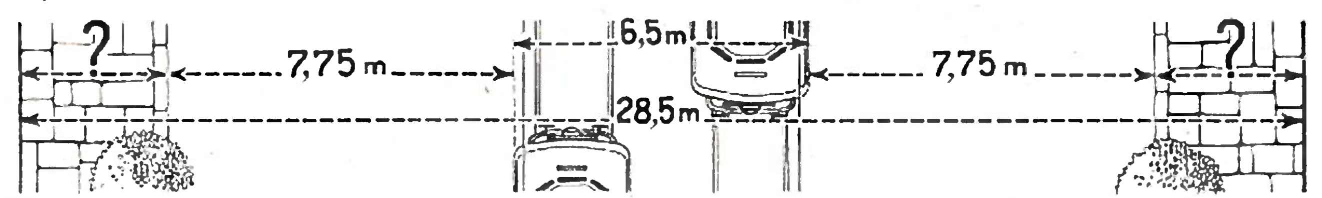
224 • On veut construire un garage pour une voiture de **3,35 m** de longueur. On doit ménager en avant de la voiture un espace de **0,45 m** et en arrière un espace de **0,75 m.** Quelle profondeur faudra-t-il donner au garage ? (Faire une figure à **2 cm** par **m.**)

225 • J'avais **1 355 F** dans mon porte-monnaie. Après avoir fait diverses dépenses, il me reste **785 F.** Combien ai-je dépensé ?

226 • Après une hausse de **5 275 F,** un mobilier revient à **48 250 F.** Quel était son prix avant la hausse ?

227 • Après une baisse de **235 F,** un outil se vend **1 850 F.** Quel était son prix avant la baisse ?

228 • Votre mère avait **1 325 F** dans son porte-monnaie. Avant de faire des courses, elle ajoute un billet de **5 000 F.** En revenant, il lui reste **2 845 F.** Combien a-t-elle dépensé ?



★**229** • Une avenue a **28,50 m** de largeur totale, trottoirs compris. Le tramway occupe au milieu une largeur de **6,50 m.** De chaque côté du tramway, il y a une chaussée de **7,75 m** et un trottoir. Quelle est la largeur de chacun des **2** trottoirs ?

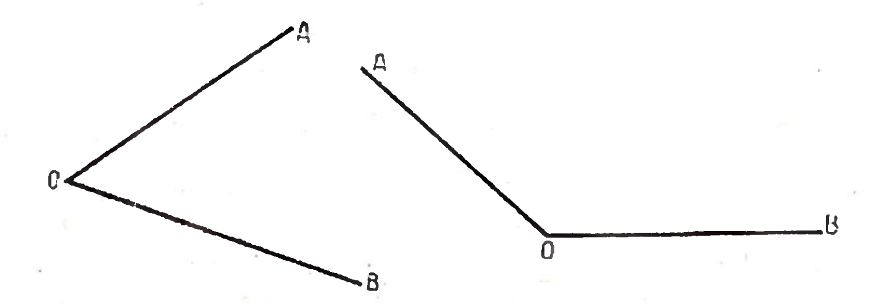
★**230** • La section d'une poutre de bois est un rectangle de **18 cm** de longueur. On débite à la scie cette poutre en **3** planches par 2 traits de scie dans le sens de la largeur du rectangle. Chaque trait de scie a **0,9 mm** d'épaisseur. Quelle sera l'épaisseur de chacune des planches obtenues ?

★**231** • Un radiateur de chauffage central est formé de **9** éléments parallèles. Chaque élément a **37 mm** d'épaisseur et les éléments sont fixés à **31 mm** les uns des autres. Quelle est, en mètres, la longueur du radiateur ? (Faire une figure à **10 cm par mètre.**)

★**232** • Une gravure a **0,135 m** de largeur et **0,270 m** de longueur. On l'encadre en laissant tout autour une marge de **3 cm.** La baguette du cadre a **13 mm** de largeur. 1° Quelles seront les dimensions extérieures du cadre ? 2° Quelle longueur de baguette doit-on acheter ? 3° La baguette ne se vendant que par mètres entiers, quel sera le déchet ?

LES ANGLES

ANGLES — Deux demi-droites issues d'un même point O forment un **angle.**

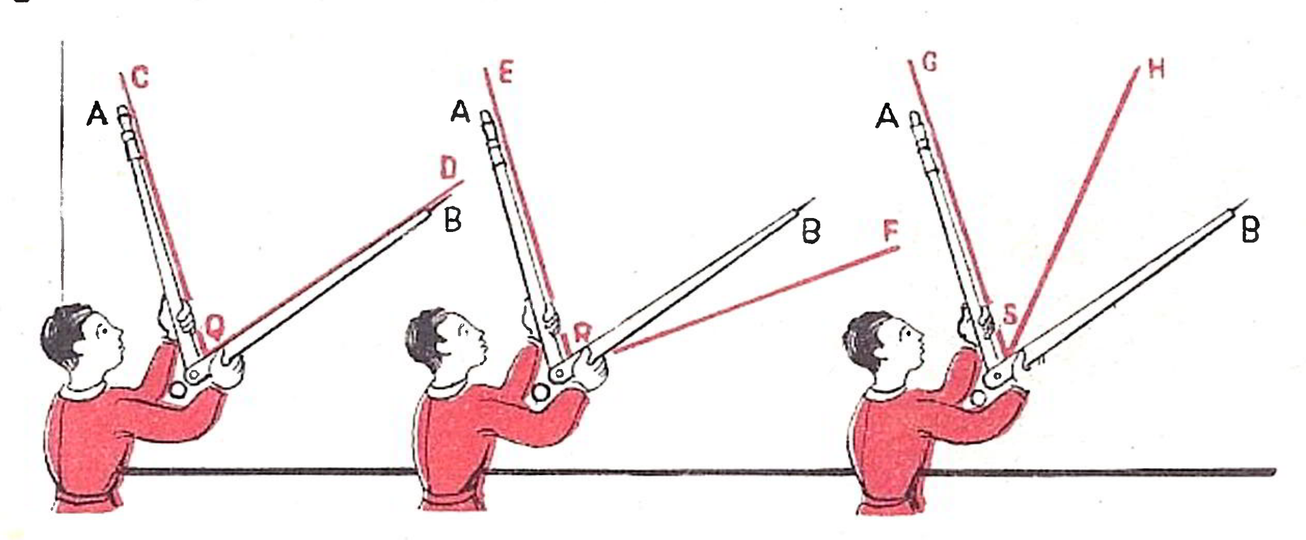


Le point O est le **sommet** de l'angle. Les demi-droites OA et OB supposées prolongées indéfiniment sont les **côtés** de l'angle. On nomme cet angle : AOB ou angle de OA avec OB.

233 • Montrez des angles dans la classe. Pour chacun d'eux, indiquez quel est le sommet, quels sont les côtés.

234 • Plier une feuille de papier suivant deux plis ; la rouvrir et tracer les plis au crayon. Combien a-t-on formé d'angles ? Mettez des lettres et nommez-les ?

ANGLES ÉGAUX — **Des angles qui se superposent exactement sont égaux.**



Les angles CQD et AOB sont égaux.

Par contre, les angles AOB et ERF ne se superposent pas exactement.

L'angle ERF est **plus grand** que l'angle AOB. Il le contient.

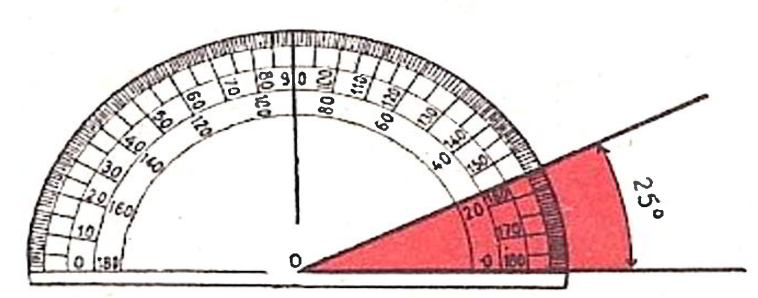
L'angle GSH est **plus petit** que l'angle AOB. Il est contenu dans AOB.

La grandeur d'un angle ne dépend pas de la longueur de ses côtés.

Un angle se mesure en degrés avec un rapporteur gradué de 0 à 180 degrés (en abrégé 180°).

Deux angles égaux ont des mesures égales.

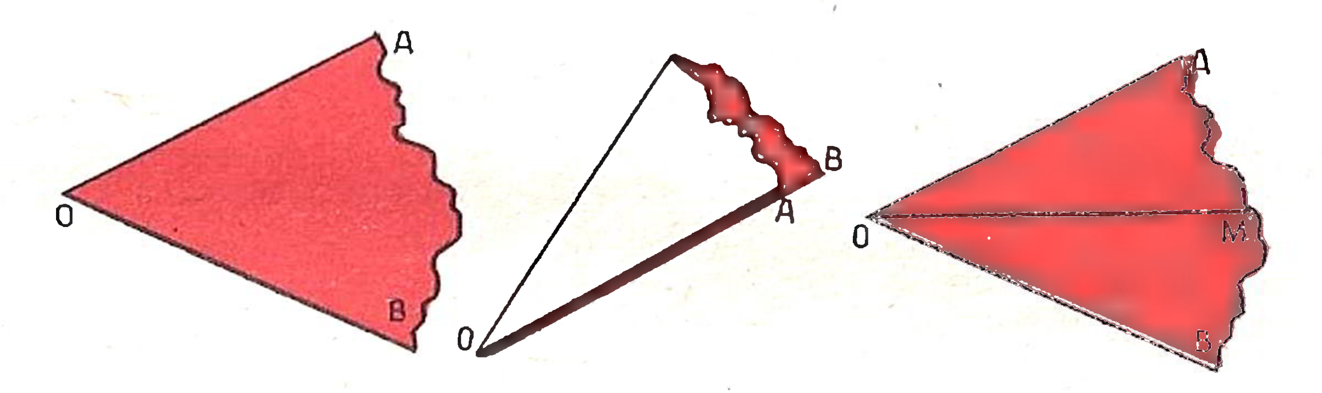
235 • Tracer un angle de **60** degrés.



TRACÉ D'UN ANGLE AU RAPPORTEUR

236 • Tracer un angle AOB de **65°**. Tracer un angle AOD **plus grand** que AOB, un angle AOF **plus petit** que AOB. Les mesurer au rapporteur.

BISSECTRICE D'UN ANGLE — Lorsque par pliage on fait se superposer les deux côtés OA et OB d'un angle, on divise l'angle en deux angles égaux AOM et MOB. Le pli (prolongé) est une demi-droite OM qui est la **bissectrice** de l'angle AOB.



La mesure des angles égaux AOM et MOB est la **moitié** de la mesure de l'angle AOB.

237 • Tracer et découper un angle AOB de **80°**, puis, par pliage, sa bissectrice OM. Vérifier l'égalité des angles formés, en mesurant avec le rapporteur.

238 • Tracer un angle AOB de **60°**. Tracer au jugé sa bissectrice OM. Vérifier par décalquage et pliage, puis avec le rapporteur.

239 • Tracer avec un même côté et de part et d'autre, des angles de **50°** et de **70°**. Quel est l'angle des 2 nouveaux côtés ? Vérifier en le mesurant.

240 • Mesurer, au rapporteur, l'angle formé par le coin d'une feuille de votre cahier.

241 • Plier une feuille de papier suivant **2** plis qui se coupent. Découper suivant ces plis. Assembler et coller les **4** fragments obtenus en laissant apparaître en blanc les deux lignes droites. Marquer sur la figure les angles égaux.

242 • Tracer un angle de **120°**, puis sa bissectrice à l'aide du rapporteur.

RÉCAPITULATION

243 • Effectuer les additions :

3,700 km + 5,525 km + 1,050 km ; **15,8 cm + 3,6 cm + 0,3 cm.**
1,63 m + 3,50 m + 2,85 m ; **675 F + 45 F + 1 800 F.**

Trouver pour chaque addition, l'énoncé d'un problème.

244 • Effectuer les soustractions :

13 850 F — 1 975 F ; **3,95 m — 2,75 m ;**
119,650 km — 28,375 km ; **24,8 cm — 17,9 cm.**

Trouver pour chaque opération, l'énoncé d'un problème.

245 • Votre mère a fait dans un magasin trois achats de **3 195 F, 925 F** et **385 F.** Combien a-t-elle dépensé en tout ? Elle était partie avec un billet de **10 000 F,** combien rapporte-t-elle ?

246 • Compléter la facture de l'épicier :

10 l de vin	**625 F**
10 kg de sucre	**930 F**
10 paquets de biscuits........	.... **F**
Total....................	**1 980 F**

247 • Pour qu'un tiroir s'ouvre facilement, il faut, de chaque côté, une différence de **2 mm,** entre la largeur du tiroir et celle de son logement. On mesure sur un meuble la largeur du logement du tiroir : **54,8 cm.** Quelle doit être la largeur du tiroir ?

248 • On mesure les tailles de **3** écoliers et on trouve : pour Paul **1,435 m,** pour Pierre **1,377 m,** pour Jean **1,466 m.** Comment range-t-on ces élèves par rang de taille et quelles sont en centimètres les différences de ces tailles ?

249 • Pour construire une maison, on creuse une tranchée de **2,75 m** de profondeur et on bâtit à partir du fond de la tranchée des murs de **16,50 m** de hauteur. Quelle sera la hauteur des murs au-dessus du sol ?

250 • Une voiture automobile parcourt **215,8 km ;** puis, dans le même sens après un arrêt : **122,7 km.** Après un deuxième arrêt, elle retourne en arrière par le même chemin et parcourt **195,3 km.** Quelle était la distance du 2e arrêt, puis du 3e arrêt au point de départ ?

★**251** • Dans un bureau, la hauteur du plafond est de **3,45 m.** La hauteur de la table de travail est de **0,82 m.** On veut suspendre au plafond une lampe électrique qui doit être à **75 cm** au-dessus de la table. Quelle longueur de fil emploiera-t-on ? (Faire une figure à **2 cm par m.**)

★**252** • Dans une ville, on veut transformer un chemin vicinal en avenue. Le chemin avait **6,50 m** de largeur ; on augmente cette largeur de **10,50 m** et on construit à l'intérieur de l'avenue **2** trottoirs de **2,15 m** de largeur. Quelle sera la largeur de la chaussée ? (Faire une figure à **1 cm par mètre.**)

★**253** • Un cycliste remarque qu'à chaque tour de pédale, la roue de la bicyclette fait **4** tours. Le tour de la roue mesure **1,75 m.** 1° Quel est le développement de la bicyclette ? (Longueur parcourue par tour de pédale.) 2° Après **100** tours de pédale quelle distance resterait-il à parcourir pour faire **1 km ?**

★**254** • Un cultivateur parcourt **78 m** en **100** pas. 1° Quelle est la longueur moyenne d'un de ses pas ? 2° Le cultivateur fait **125** pas sur la longueur d'un champ rectangulaire et **75** pas sur la largeur. Quel est le périmètre du champ ?

★**255** • Un cadre a une largeur de **17,5 cm** et une longueur **double.** Quelle longueur de baguette a-t-on employée ? elle à **15 mm** d'épaisseur. Quelles sont les dimensions intérieures du cadre ?

★**256** • Pour aller de Paris à Dijon, on passe par Sens, puis par Auxerre. (Faites un croquis.) A la sortie de Paris, une plaque indicatrice indique : Sens **112,800 km,** Dijon **330 km** et, à Sens, une plaque indique : Auxerre **57,500 km.** Quelle est la distance de Paris à Auxerre ? d'Auxerre à Dijon ? de Dijon à Sens ?

★**257** • Une porte frotte sur le sol. Pour qu'elle puisse jouer librement, il faudrait la soulever de **0,7 cm** au moins. On dispose, pour cela, de rondelles métalliques qu'on pose sur les gonds et qui ont **1,5 mm** d'épaisseur. **Cinq** rondelles sont-elles suffisantes ? Aurait-on pu se contenter de quatre ?

CALCUL MENTAL — Retrancher 11, 21, 31... — On retranche d'abord **10, 20, 30...** et on retranchera encore **1** de ce résultat.

258 • Compter de **11** en **11,** en retranchant, de **727** à **507.**

259 • Compter de **21** en **21,** en retranchant, de **842** à **422.**

260 • Avec **51 F** de rabais, combien paiera-t-on un objet marqué **665 F ? 776 F ? 824 F ? 609 F ? 525 F ? 650 F ?**

Retrancher 9, 19, 29... — On retranche d'abord **10, 20, 30...** et on ajoute ensuite **1** au résultat.

261 • Compter de **9** en **9,** en retranchant, de **216** à **296.**

262 • Compter de **19** en **19,** en retranchant, de **727** à **518.**

263 • En enlevant **39 l** de vin, combien en reste-t-il dans un fût qui en contenait **228 l ? 114 l ? 445 l ? 995 l ? 1 000 l ?**

Retrancher un nombre de 2 chiffres — On retranche les dizaines, puis les unités.

264 • Compter de **42** en **42,** en retranchant, de **856** à **310.**

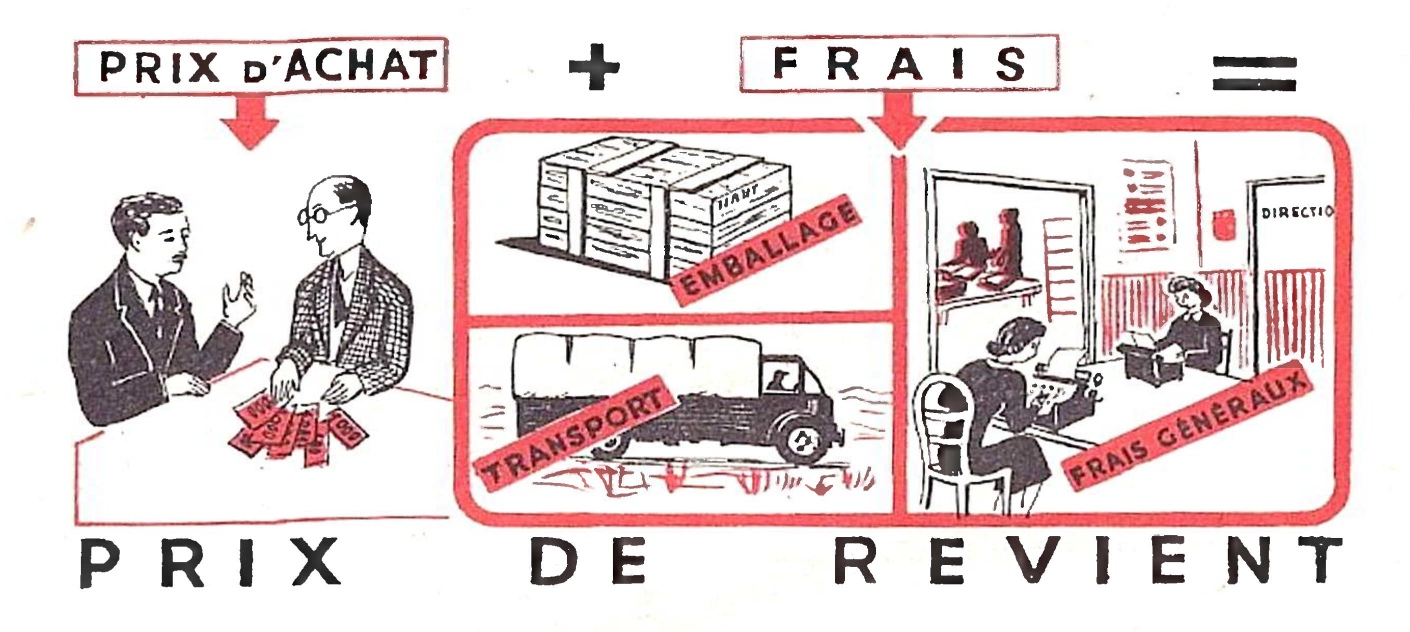
265 • Quel est le poids de la marchandise mise dans une caisse, qui pèse, vide **23 kg** et pleine **96 kg ? 112 kg ? 182 kg ? 216 kg ? 109 kg ?**

POUR VOS LOISIRS — Fabriquez un double décimètre en carton fort. Fabriquez-vous aussi par décalquage, un rapporteur, en fort papier transparent.

LE COMMERCE

PRIX D'ACHAT - FRAIS - PRIX DE REVIENT.

RÈGLES DU COMMERCE — L'épicier, le laitier, le boucher, qui achètent des produits pour les revendre, sont des **commerçants.**



Prix d'achat — Le commerçant achète la marchandise. Le prix qu'il la paie est le **prix d'achat.**

Frais et prix de revient — Le commerçant paie en plus des **frais :** emballage de la marchandise, transport, déballage, ainsi que des **frais généraux** (personnel, loyer, impôts). Le prix total payé pour une marchandise est le **prix de revient.**

Prix de revient = prix d'achat + frais.
Frais = prix de revient — prix d'achat.
Prix d'achat = prix de revient — frais.

266 • Un marchand achète une bicyclette d'occasion **5 850 F ;** il paie **385 F** pour l'emballage et **95 F** pour le transport. Quel est le prix de revient de la bicyclette ?

267 • Un marchand de primeurs achète un cageot de pêches qu'il paie **1 330 F ;** il paie **35 F** pour le transport du cageot plein et **11 F** pour le retour de cageot vide. Quel est le prix de revient des pêches ?

268 • Sur un livre qu'il vend **170 F** un libraire a eu **30 F** de remise. Combien l'a-t-il payé ? Avec les frais, le livre lui revient à **155 F.** A combien se sont élevés les frais ?

269 • Sur une paire de chaussures, un commerçant a **310 F** de frais. Le prix de revient est de **980 F.** Quel est le prix d'achat ?

270 • Dans le commerce des fruits, les frais représentent **la moitié du prix d'achat.** Quel sera le prix de revient de **10 kg** de fruits payés **64 F le kg ?**

PROBLÈMES

271 • Un commerçant achète un porc de **18 750 F.** Il le nourrit pendant un mois, ce qui lui coûte **2 260 F.** Il a payé en outre **455 F** pour l'amener chez lui. 1° Quel est le total des frais ? 2° Quel est le prix de revient du porc à la fin du mois ?

272 • Un épicier de village va à la ville voisine acheter pour **3 500 F** de fruits ; il a payé **150 F** de chemin de fer. Le transport des cageots lui a coûté **140 F.** Quel est le total des frais et quel est le prix de revient des fruits ?

273 • Un commerçant achète des pommes par sacs de **50 kg** qu'il paie **1 125 F** le sac ; il paie en outre **85 F** de frais de transport par sac. Quel est le prix de revient d'un sac et celui de **100 kg** de pommes ?

274 • Un cultivateur achète un champ **135 750 F.** Il aura à payer en plus les frais d'enregistrement qui s'élèvent à **26 150 F** et les frais de notaire. Il paie en tout **164 300 F.** A combien se sont élevés les frais de notaire ?

275 • Un marchand d'automobiles estime qu'il a **5 300 F** de frais généraux par voiture achetée. Il paie en outre **1 250 F** par voiture pour le transport et **225 F** pour le lavage et le graissage des voitures. 1° Quel est le total de ses frais par voiture ? 2° Le prix de revient d'une voiture est alors de **325 000 F,** quel était le prix d'achat ?

★**276** • Un tonneau de cidre de **100 l** m'est revenu à **3 700 F.** J'avais payé **300 F** de transport. Quel a été le prix d'achat du litre ?

★**277** • Un épicier achète **200 kg** de riz à **8 600 F le quintal** Il met ce riz en paquets et fait **4** paquets avec chaque kg de riz. 1° Combien a-t-il de paquets ? 2° Les paquets vides lui coûtent **155 F** le **100** et la mise en paquets **110 F** le **100.** Quel est le prix de revient total ?

★**278** • Un marchand a acheté **100** douzaines d'œufs à **180 F** la douzaine. L'emballage des œufs lui a coûté **350 F** et le transport **220 F.** 1° Quel est le prix de revient des œufs vendus dans la boutique ? 2° Il s'ajoute à ce prix **3 500 F** de frais généraux, quel est le prix de revient total des œufs ?

★**279** • Un marchand de charbon commande **100** tonnes de charbon à **8 950 F la tonne.** Il paie en outre **175 F** de transport **par tonne.** Entre la commande et la livraison, le charbon baisse de **150 F par tonne,** mais le transport augmente de **20 F par tonne.** 1° Quel est le prix de revient du charbon ?

★**280** • Un cultivateur achète une vache **58 500 F** y compris les frais de transport. Il la nourrit pendant **30** jours et estime qu'après ce délai, elle lui revient à **63 180 F.** A combien a-t-il estimé les frais de nourriture, par jour, de la vache ?



MULTIPLICATION — Lorsqu'on cherche le prix de **6** mouchoirs à **80 F** chacun, on fait une **multiplication** :

80 F × 6 = 480 F

80 est le nombre qu'on multiplie, ou **multiplicande** ;
6 est le nombre par lequel on multiplie, ou **multiplicateur** ;
480 est le **produit** de la multiplication ;
80 et **6** sont les facteurs du produit.

281 • Quel est le prix de **6** crayons à **8 F** chacun ? à **9 F** ? à **15 F** ?

282 • Quel est le prix de **7** journaux à **15 F** ? à **18 F** ?

MULTIPLICATEUR DE 1 CHIFFRE — Problème — Un marchand achète **6** tables à **3 574 F** l'une. Quelle somme doit-il payer ?

Pour payer 6 fois 3 574 F, il donne :

6 fois	4 pièces de 1 F	ou 24 pièces de 1 F	=	24 F
6 fois	7 pièces de 10 F	ou 42 pièces de 10 F	=	420 F
6 fois	5 billets de 100 F	ou 30 centaines de francs	=	3 000 F
6 fois	3 billets de 1 000 F	ou 18 mille francs	=	18 000 F
		En tout	=	**21 444 F**

Prix des **6** tables : **3 574 F × 6 = 21 444 F.**

RÈGLE ET DISPOSITION PRATIQUE — On commence la multiplication par la droite. On multiplie successivement chaque chiffre du multiplicande par le multiplicateur. Lorsqu'un produit a 2 chiffres, on écrit le chiffre des unités et on retient le chiffre des dizaines pour l'ajouter au produit suivant.

```
  3     5     7     4
×                   6
---------------------
18+3 0+4 2+2 4
 21    4    4   4
```

283 • Effectuer les multiplications :

7 585 F × **8** ; **3 725 km** × **4** ;
1 054 m × **5** ; **8 650 kg** × **7.**

Trouver un énoncé de problème pour chaque multiplication.

284 • Quel est le prix de **5 kg** de beurre à **525 F le kg** ?

285 • Un ouvrier gagne **745 F** par jour et travaille **6 jours** par semaine. Combien gagne-t-il dans la semaine ?

286 • Un écolier fait tous les jours **4 fois** un trajet de **1 750 m.** Quelle distance parcourt-il par jour en mètres ? En kilomètres ? Quelle distance parcourt-il en une semaine de **5 jours** de classe ?

287 • Quel est le poids de **6** sacs de blé de **108 kg** chacun ? de **4** tombereaux de betteraves de chacun **1 375 kg ?**

PROBLÈMES

288 • Effectuer les multiplications :

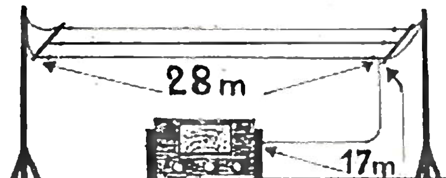
12 737 kg × 7 ; **438 F × 6 ;**
228 l × 4 ; **25 328 F × 5.**

Trouver un énoncé de problème pour chacune d'elles.

289 • En bordure d'une rue de **500 m** de long, on a construit **45** maisons de **8 m** de façade. 1° Quelle est la longueur du terrain occupé ? 2° Celle du terrain disponible ?

290 • Un camion peut contenir **3 575 kg** de charbon. Pour transporter le contenu d'un wagon, il a fait **6** voyages pleins et un dernier voyage avec seulement **1 950 kg** de charbon. Quel est le poids total du charbon transporté ?

291 • Une antenne de T.S.F. a **3 fils** mesurant chacun **28 m ;** il faut compter en plus **17 m** pour le fil qui relie l'antenne au poste. Quelle longueur de fil faut-il acheter ? Quel en sera le prix à **9 F le mètre ?**



292 • Avec une subvention de **10 000 F,** une école achète **8** cartes de géographie à **680 F** pièce et **9** gravures à **92 F** pièce. Quel est le prix total de ces objets ? Elle obtient une remise de **215 F.** Combien aura-t-elle à payer et combien lui restera-t-il ?

★**293** • Effectuer les multiplications :

1 295 × 7 ; **1 295 × 3.**

Additionner les produits. Pouvait-on prévoir le résultat ?

★**294** • Une vigne se compose de **9** rangées de ceps de **115 m** de longueur. Les ceps sont soutenus par **3** rangs de fil de fer. 1° Quelle longueur de fil de fer faut-il acheter ? 2° Le fil se vend en rouleaux de **100 m.** Combien faudra-t-il acheter de rouleaux et quelle sera la longueur de fil inemployé ?

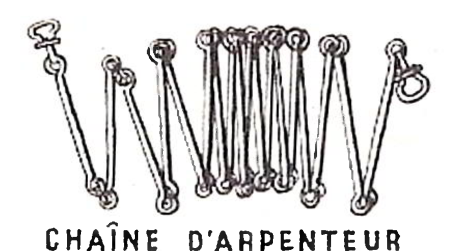
★**295** • Une coopérative scolaire achète **3** trousses d'outillage à **550 F** chacune et **4** autres trousses à **1 250 F** pièce. Elle achète en outre **9 m²** de contre-plaqué à **250 F le mètre carré.** 1° Quelle est la dépense ? 2° Pour la payer, les élèves fabriquent des jouets à raison de **12 par mètre carré** de contre-plaqué. Ils vendent ces jouets **20 F** pièce. Quel est le prix de vente des jouets ? Combien leur restera-t-il à payer après cette vente ?

★**296** • Un ouvrier travaille **8** heures par jour et **6** jours par semaine. Il gagne **95 F** de l'heure. 1° Combien gagne-t-il par jour ? par semaine ? 2° Au cours d'une semaine, il a fait en plus **8** heures supplémentaires payées le **double.** Combien a-t-il gagné pendant cette semaine ?

LONGUEURS

MESURES EFFECTIVES

MESURES ORDINAIRES — Le décamètre — Pour mesurer des longueurs sur le terrain ou sur les routes, on utilise une **chaîne d'arpenteur** qui a une longueur de 1 décamètre (1 dam) ou 10 m.

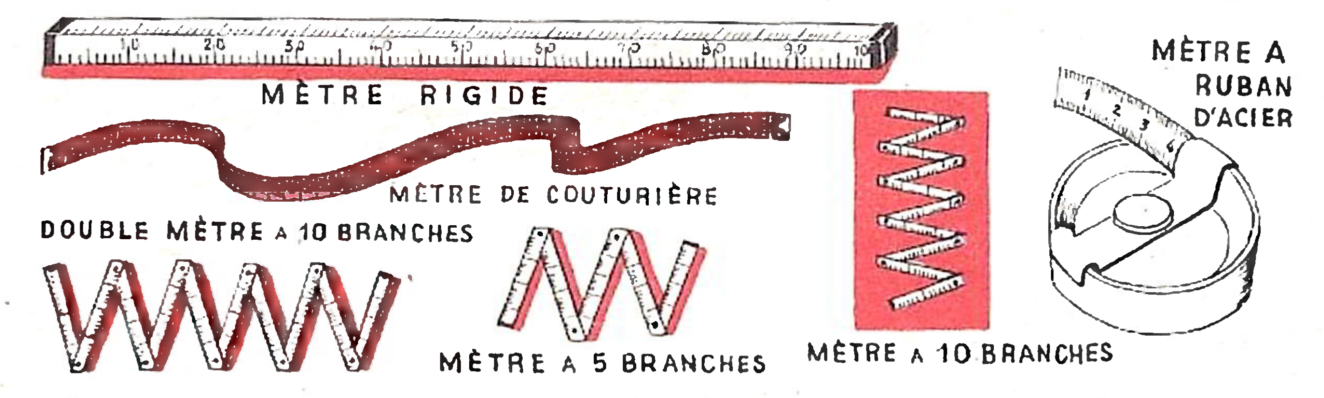

CHAÎNE D'ARPENTEUR

297 • Comment sont marqués les mètres sur la chaîne d'arpenteur ? et les décimètres ?

298 • Pour mesurer la longueur d'un champ, on a porté **7 fois** la chaîne d'arpenteur de **10 m.** La longueur du reste est de **6 m** et **70 cm.** Quelle est la longueur de ce champ en mètres ?

LE MÈTRE — Les mesures usuelles sont représentées ci-dessous.
Elles sont en **bois** (mètre et double mètre des menuisiers, mètre rigide des drapiers), en **acier** (mètre à 10 branches des ajusteurs, double mètre ruban) ou en **toile cirée** (mètre des couturières).

Elles sont graduées en centimètres, parfois en centimètres et millimètres.



299 • Mesurer la longueur et la largeur de la classe, l'exprimer en **mètres.**

300 • Mesurer la longueur et la largeur de la tablette de votre pupitre. L'exprimer en **centimètres ;** en **mètres.**

301 • Dans un double mètre pliant à **10** branches, sur quelles branches se trouvent les longueurs : **0,15 m ? 0,53 m ? 1,35 m ?**

302 • Mesurer avec un double décimètre la longueur d'une ligne de votre cahier, depuis la marge jusqu'au bord. L'exprimer en **millimètres ;** en **centimètres.**

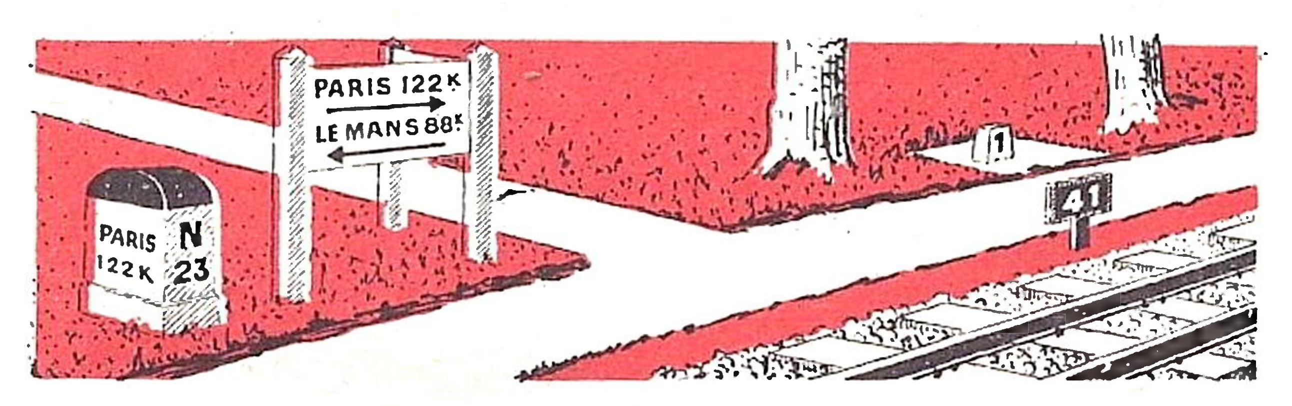
LE DÉCIMÈTRE — Pour mesurer une longueur sur un dessin ou sur un petit objet, on se sert d'un **décimètre**, ou d'un **double décimètre,** ou d'une **règle plate,** gradués en centimètres et millimètres.

303 • Une enveloppe a comme dimensions, **11 cm** et **14,5 cm.** On fait une rangée de **5 enveloppes** d'abord dans le sens de la longueur, puis dans le sens de la largeur. Quelles sont les dimensions des 2 rectangles ainsi obtenus ?

304 • Au 1er janvier, la taille de Jean était de **1,319 m** et au 1er juillet, elle était de **1,346 m.** De combien de millimètres a-t-il grandi ?

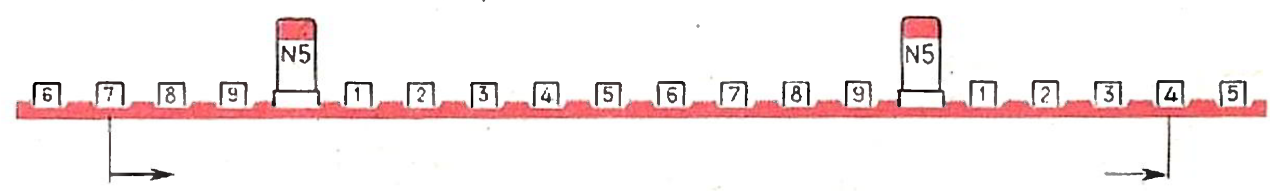
305 • En montant sur un escabeau de **1,50 m** je puis atteindre le plafond de la classe au bout de mon bras. Placé sur le sol je puis toucher une hauteur de **1,70 m.** Quelle est la hauteur de la classe ?

DISTANCES EN KILOMÈTRES — Les distances terrestres sont repérées sur les routes et les chemins de fer par des **bornes.** Entre **2 bornes kilométriques** successives il y a **9 bornes hectométriques** qui partagent le kilomètre en 10 hectomètres.



306 • En regardant la figure, calculer la distance de Paris au Mans.

Problème — Un enfant part de la **borne hectométrique 7.** Il passe devant les bornes hectométriques **8** et **9 ;** il parcourt **1 kilomètre** et s'arrête ensuite devant la **borne hectométrique 4.** Quelle distance a-t-il parcourue et combien de bornes hectométriques a-t-il rencontrées ?



De la borne 7 à la borne kilométrique suivante, l'enfant a parcouru 0,300 km ; il a parcouru ensuite 1 km, puis de la borne kilométrique à la borne 4, il a marché 0,400 km. La distance totale parcourue est : 0,300 + 1 + 0,400 = **1,700 km.**

Il a rencontré d'abord les 3 bornes 7, 8, 9, puis 9 bornes entre les 2 bornes kilométriques, puis les 4 bornes 1, 2, 3, 4, en tout : 3 + 9 + 4 = **16 bornes hectométriques.**

PROBLÈMES

307 • La traversée d'un village a une longueur de **2,700 km.** Il y a une borne kilométrique à l'entrée. Quelle est la borne à la sortie ? Combien y a-t-il de **bornes hectométriques** dans le village (borne de la sortie comprise) ?

308 • Une voiture automobile parcourt **1 km par minute.** Elle passe à **12 h** devant une borne kilométrique. Devant quelle borne se trouvera-t-elle à **12 h 7 mn.** Combien aura-t-elle rencontré de bornes hectométriques ?

RÉCAPITULATION

309 • Mes pas mesurent **70 cm.** De ma maison à l'école, je fais **840 pas.** Quelle est la distance de ma maison à l'école, en **mètres?** Pour la mesurer, combien de fois faudrait-il porter la chaîne d'arpenteur ?

310 • Un carnet de **10** cartes postales a une épaisseur de **3,7 mm.** Quelle est, en **dixièmes de millimètre,** l'épaisseur d'une carte postale ? Quelle serait l'épaisseur d'une pile de **400 cartes?**

311 • Un tapis rectangulaire mesure **2,25 m** sur **1,05 m.** Quelle est en mètres, la longueur totale du galon nécessaire pour border ce tapis ? On comptera **4 cm** de supplément pour chaque coin.

312 • Pour mesurer un champ rectangulaire, on a porté sur la longueur **12** fois la chaîne d'arpenteur de **10 m,** puis **7 m ;** sur la largeur on a porté **8** fois la chaîne, puis **4 m.** On veut entourer ce champ d'une triple rangée de fils de fer. Quelle longueur doit on en acheter ?

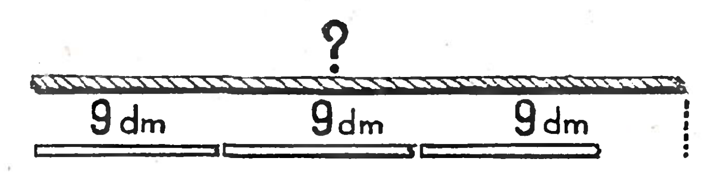
313 • Dans une salle à manger de **3,25 m** de haut, on veut atteindre le plafond en montant sur un escabeau dont les marches sont espacées de **22 cm.** Sans escabeau, on atteint une hauteur de **2,15 m.** 1° Quelle hauteur atteint-on en montant **4** marches ? 2° De combien de marches faudra-t-il encore monter pour atteindre le plafond ?

314 • Un cultivateur a une canne qui mesure **108 cm.** Il mesure avec cette canne un rectangle de son jardin. Il porte **8** fois la cannne dans la longueur et il reste **36 cm.** Il porte exactement **5** fois la canne dans la largeur. Quelles sont les dimensions et le périmètre du rectangle, en centimètres ? en mètres ?

315 • Une pièce mesure **5,50 m** sur **3,75 m.** On veut placer dans cette pièce un tapis laissant de chaque côté un espace libre de **45 cm.** (Faire une figure.) Quelles devront être les dimensions du tapis ?

316 • Un livre mesure **35 mm** d'épaisseur. On distribue à chaque élève, au début de l'année, 6 livres ayant même épaisseur. 1° Quelle sera, en centimètres, la hauteur de la pile ? 2° Il y a **9** élèves dans la division, quelle sera, en mètres, la hauteur de la pile des livres nécessaires à la division entière ?

★**317** • La dernière branche d'un mètre à **10** branches est cassée. Un enfant qui l'ignore, mesure avec ce mètre trop court la longueur d'une corde et annonce **9 m** et **15 cm.** Quelle est en centimètres la vraie longueur de la corde ? Quelle est la longueur en mètres ?



★**318** • A chaque tour de pédale, la roue d'une bicyclette fait **4** tours. Le tour de la roue gonflée à bloc mesure **1,65 m.** 1° Quel est le développement de la bicyclette (c'est-à-dire la distance parcourue en un tour de pédale) ? 2° Lorsque la roue est légèrement dégonflée, son pourtour n'est plus que de **1,61 m.** De combien le développement de la bicyclette diminue-t-il ?

★319 • Un automobiliste remarque que son compteur marque **575,7 km** lorsqu'il passe devant la borne kilométrique **180** et **586,8 km** lorsqu'il passe devant la borne **190.** 1° Son compteur est-il exact ? Combien son compteur marquerait-il pour **100 km** effectivement parcourus ?

★320 • Un piéton part de la borne hectométrique **n° 6,** il passe ensuite devant les bornes hectométriques **7, 8** et **9** et devant **2** bornes kilométriques pour s'arrêter devant une borne hectométrique portant le n° **4.** 1° Quelle distance a-t-il parcourue ? 2° Il a mis un quart d'heure. Quelle est sa vitesse en **kilomètres à l'heure ?**

★321 • Une ménagère veut installer, entre les deux murs de son grenier, **6** cordes pour faire sécher son linge. Les deux murs sont distants de **8 m** et on perd **15 cm** de corde à chaque extrémité pour la ligature ? 1° La corde se vendant par mètres entiers, quelle longueur la ménagère doit-elle acheter ? 2° Quel en sera le prix, à **12 F le mètre ?**

★322 • Un camion mesure **5,25 m** de long et sa remorque **4,10 m.** Il y a **1,30 m** entre le camion et la remorque. **Cinq** camions semblables roulent à **15 m** les uns des autres. Quelle sera la longueur du convoi ? (Faire un croquis.)

★323 • On repeint les bornes kilométriques et hectométriques entre la borne hectométrique **5** (incluse) qui précède la borne kilométrique **190** et la borne hectométrique **5** (incluse) qui suit la borne kilométrique **196.** Le travail est payé **20 F** pour les bornes hectométriques et **30 F** pour les bornes kilométriques. Quelle est la dépense ?

★324 • Pour mesurer une avenue en construction, on a porté **18** fois la chaîne d'arpenteur de **10 m** et on a compté **8 m** en plus. On place dans cette avenue et de chaque côté, des bordures de trottoir de **2 m** de long. 1° Combien en faudra-t-il ? 2° Chaque bordure coûte **2 000 F.** Quelle sera la dépense ?

CALCUL MENTAL — Multiplier par un nombre de 1 chiffre — On multiplie les dizaines, puis les unités et on ajoute.

325 • Combien coûtent **3** bérets à **180 F ? 170 F ? 160 F ?**

326 • Combien a-t-on de livres dans : **5** paquets de **42 ? 4** paquets de **24 ?**

327 • Quelle est la longueur totale de **5** étapes de **32 km ? 6** étapes de **24 km ?**

328 • Quel est le poids total de **3** caisses de **22 kg ?** de **5** caisses de **12 kg ?** de **8** caisses de **51 kg ?** de **9** caisses de **32 kg ?**

Longueurs — **329** • Exprimer en mètres : **50 cm ; 275 cm ; 50 mm ; 150 mm.**

330 • Exprimer en mètres **17 km ; 0,6 km ; 3,850 km ; 18,400 km.**

331 • Exprimer en centimètres **1,25 m ; 0,05 m ; 0,75 m ; 1,85 m.**

332 • Exprimer en millimètres : **12,5 cm ; 0,5 cm ; 0,25 cm ; 10,5 cm.**

333 • Quelles sont, en mètres, les longueurs obtenues en portant : **3 m** et **7 cm ; 5 m** et **45 cm ; 8 cm.**

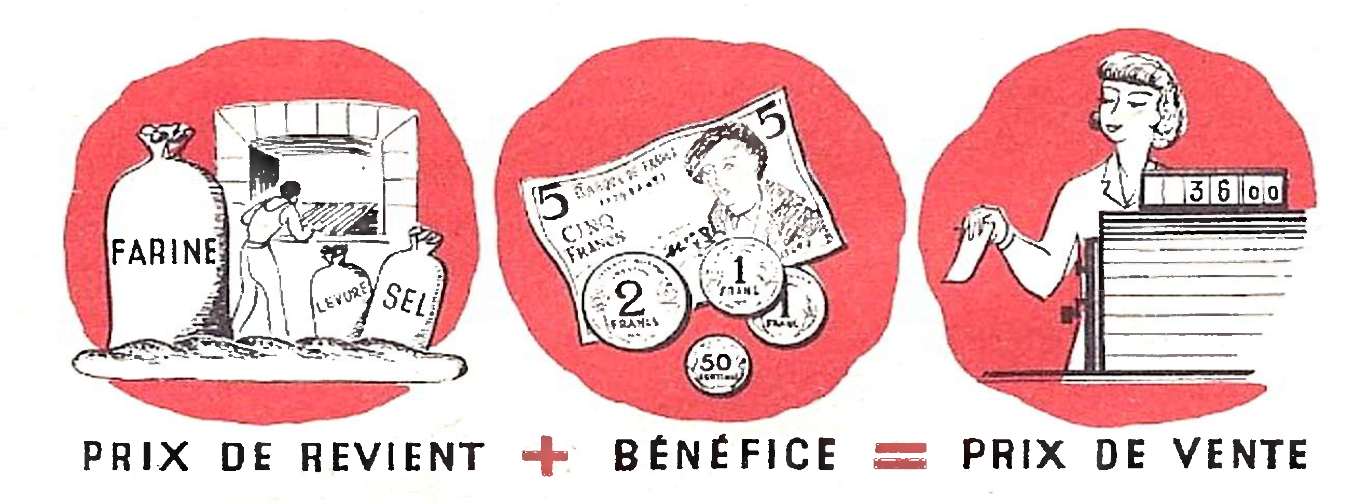
LE COMMERCE

PRIX DE REVIENT. BÉNÉFICE. PRIX DE VENTE

BÉNÉFICE ET PRIX DE VENTE — Lorsque le commerçant vend une marchandise, il la vend **plus cher** que son prix de revient, la différence est un **bénéfice.**

Exemple — Un litre de vin revient au marchand à **63 F.** Il le vend **74 F.** Son **bénéfice** est de :

74 F — 63 F = **11 F.**



PRIX DE REVIENT + BÉNÉFICE = PRIX DE VENTE

Si un commerçant vend moins cher que le prix de revient, la différence est une **perte.**

Exemple — Le prix de revient d'un litre de vin est de **63 F,** si le marchand est obligé de le vendre **59 F,** sa perte est de :

63 F — 59 F = **4 F.**

Prix de revient + bénéfice = prix de vente.
Bénéfice = prix de vente — prix de revient.
Perte = prix de revient — prix de vente.

334 • Un garagiste achète une voiture d'occasion qui lui revient, frais compris, à **195 860 F.** Il la revend **205 000 F.** Quel est son bénéfice ?

335 • Une mercière achète des cravates qui lui reviennent à **182 F** pièce. Combien doit-elle les revendre pour faire un bénéfice de **52 F** par cravate ?

336 • Un marchand achète **3** pièces de vin à **6 330 F** chacune. Il paie **585 F** en tout pour les transporter et les vend **8 250 F** chacune. Quel est son bénéfice ?

337 • Une mercière achète **8 m** de ruban à **37 F** le mètre. Elle paie **52 F** de frais et elle ne peut vendre son ruban que **35 F** le mètre. Quelle est sa perte ?

338 • Un chapelier a vendu un chapeau **1 150 F.** Il calcule que son bénéfice est de **148 F.** Quel était le prix de revient du chapeau ? Le prix d'achat était de **950 F.** Quel est le montant des frais ?

339 • Un marchand de fruits achète **5 kg** de fraises à **90 F le kg.** Il a **180 F** de frais. Quel est le prix de revient des fraises ? Il les vend **150 F le kg.** Quel est son bénéfice total ?

PROBLÈMES

340 • Effectuer les opérations :

1 253 F + 250 F ; 6 843 F — 6 248 F ;

7 825 F — 7 167 F ; 6 843 F — 684 F.

Trouver pour chacune d'elles un énoncé de problème sur le commerce.

341 • Un marchand de vin achète **6** bouteilles de champagne à **640 F** la bouteille. Il paie **190 F** de transport pour le tout. Il revend ce vin **950 F** la bouteille. Quel est son bénéfice ?

342 • L'essence revient **50 F le litre** à un garagiste ; il la revend **310 F** le bidon de **5 l.** Quel est son bénéfice sur un bidon ?

343 • Une marchande achète un sac de pommes de terre pour **754 F.** Les frais de transport et de camionnage se sont élevés à **250 F.** Elle revend ces pommes de terre en faisant un bénéfice de **310 F.** Quel est le prix de vente du sac ?

344 • Un drapier achète un coupon de drap. Il en revend la moitié pour **3 500 F** et l'autre moitié pour **3 200 F.** Il a fait un bénéfice de **1 250 F.** Quel était le prix de revient du coupon de drap ?

★345 • Un marchand a en magasin **9** paires de chaussures dont le prix de revient est **1 300 F** par paire. Il en avait fixé le prix de vente à **1 590 F.** Mais, à la suite d'une baisse, il est obligé de ramener ce prix à **1 410 F.** 1° Quel aurait pu être son bénéfice ? 2° Combien a-t-il gagné de moins qu'il n'espérait ?

★346 • Un libraire achète **5** douzaines de livres pour **9 300 F.** Il reçoit, en plus, gratuitement **1 livre par douzaine.** Le transport lui a coûté **510 F.** Les livres sont revendus **200 F** chacun. Quel est le bénéfice du libraire ?

★347 • Un marchand de fruits a acheté **3 000 kg** de fruits au prix de **2 700 F le quintal.** Il les cède à un revendeur pour **30 F le kg,** mais il a dû jeter **40 kg** de fruits avariés. A-t-il fait un bénéfice ou une perte ? De combien ?

★348 • Un revendeuse achète **10** douzaines d'œufs à **20 F** pièce. Elle en revend la moitié à **120 F** la demi-douzaine et l'autre moitié à **124 F** la demi-douzaine. Quel est son bénéfice ? Calculer par douzaine ?

RÉCAPITULATION

349 • Effectuer les opérations suivantes :

597 × **9** ; **1 075 F** × **5** ; **175 625 F** × **6** ;
7 625 × **8** ; **25 695 F** × **7** ; **240 840 F** × **4**.

Trouver pour chacune d'elles l'énoncé d'un problème sur le commerce.

350 • Un négociant a acheté pour **7 345 F** de pommes de terre. Le transport a coûté **1 275 F.** Il revend les pommes de terre en faisant une perte de **210 F.** Combien les a-t-il vendues ?

351 • En une semaine un cinéma a eu les recettes suivantes pour ses représentations : **20 502 F** ; **9 405 F** ; **7 150 F** ; **18 205 F.** Le montant de ses frais s'est élevé au total à **45 225 F.** Combien a-t-il fait de bénéfice ou de perte ?

352 • Un marchand a acheté un vélomoteur **36 450 F** sur lequel on lui a fait une remise de **3 645 F.** Les frais de transport, qui sont à sa charge, s'élevaient à **510 F.** Combien doit-il le revendre pour faire un bénéfice de **4 500 F** ?

353 • Un forgeron achète une faucheuse d'occasion. Il y fait pour **9 150 F** de réparations et la revend **62 750 F,** en faisant un bénéfice de **12 300 F.** Combien avait-il payé la faucheuse ?

354 • Un garagiste achète une voiture d'occasion pour **213 700 F.** Il dépense **25 400 F** pour la remettre en état et **625 F** pour l'amener à son garage. 1° Quel est le prix de revient de la voiture ? 2° Le garagiste veut revendre cette voiture avec un bénéfice de **25 000 F.** Combien doit-il la revendre ? (Arrondir à **1 000 F** par excès.)

355 • Une motocyclette a été achetée **68 700 F.** A la suite d'un accident, son propriétaire fait faire **1 853 F** de réparations, et la revend **63 450 F.** Quelle est la perte subie ?

356 • Une couturière met **5** jours pour faire une robe. Elle a fourni **3 m** de tissu à **960 F** le mètre et **850 F** de fournitures. Elle veut gagner **550 F** par jour. Combien doit-elle vendre la robe ?

357 • Une pièce de vin de **220 l** a coûté **11 000 F** et il a fallu payer en outre **880 F** de frais. Il y a **10 l** de vin trouble, on revend le reste au détail **80 F le litre.** Quel est le bénéfice ?

★**358** • Un marchand achète **5 000 kg** de pommes de terre à **1 200 F le quintal,** tous frais payés. Le déchet a été de **8 kg par quintal.** Il revend les pommes de terre **20 F le kg.** Quel est son bénéfice ?

★**359** • Un marchand de charbon a acheté un wagon de **10 tonnes** de charbon pour **53 750 F.** Il a payé en outre **1 250 F** de transport et **650 F** de taxe. 1° Quel est le prix de revient du charbon. 2° Combien doit-il vendre le **quintal** de ce charbon pour faire un bénéfice total de **6 550 F** ?

★**360** • Un marchand de primeurs fait venir un lot de **600** choux-fleurs qu'il paie **6 500 F le cent.** Il a en outre **4 800 F** de frais divers. Il fait un lot de **300** gros choux-fleurs qu'il vend **100 F** pièce ; **200** autres plus petits sont vendus **80 F** et le reste **50 F** pièce. Quel est le bénéfice ou la perte ?

★**361** • Pour faire une robe, une ménagère achète **4 m** de toile à **315 F le mètre** et **8** boutons à **17 F** pièce. Elle paie à la couturière **1 250 F** de façon et **137 F** de fournitures. 1° Combien coûte la robe ? 2° Elle aurait payé cette robe **4 500 F** dans le commerce. Combien a-t-elle gagné à la faire faire ?

★**362** • Un commerçant a vendu **20 m** d'étoffe avec un bénéfice de **65 F par mètre.** Le reste du tissu étant défraîchi, il le vend avec une perte de **10 F par mètre** et son bénéfice est ainsi ramené à **800 F.** Quelle était la longueur de ce reste ?

★**363** • Chaque jour on donne à une vache laitière **8 kg** de foin à **400 F le quintal, 25 kg** de betteraves à **200 F le quintal** et **6 kg** de paille à **300 F le quintal.** Quel est le prix de revient de la nourriture d'une vache laitière pour un mois de **30 jours ?**

★**364** • Un épicier achète pour **3 480 F** un jambon de **8 kg.** Il paie en outre **320 F** de frais divers et de transport. Il veut faire un bénéfice égal au **quart** du prix de revient. 1° Quel est le prix de revient du jambon ? 2° Combien doit-il revendre ce jambon en totalité ?

CALCUL MENTAL — Addition de nombres décimaux — On ajoute les parties entières, puis les parties décimales.

365 • Quelle longueur obtient-on en portant bout à bout :
3,50 m et **2,25 m ?** **6,50 m** et **3,50 m ?** **11,50 m** et **2,75 m ?**

366 • Quelle est la distance parcourue par un piéton qui a fait deux étapes, l'une de **15,8 km,** l'autre de **4,3 km ?**

Soustraction de nombres décimaux — On retranche les parties entières, puis les parties décimales.

367 • Un élève mesure **1,65 m** et un autre **1,43 m.** Quelle est la différence de leurs tailles ?

368 • On coupe **2,80 m** de fil en fer. Que reste-t-il dans une bobine de **5 m ?** de **10 m ?**

369 • Je dois me rendre à une distance de **8,3 km,** j'ai déjà fait **7,5 km.** Quelle distance me reste-t-il à parcourir ?

Valeurs en centaines de francs — On peut écrire une somme en un nombre décimal de centaines de francs ; les francs deviennent des centièmes.

370 • Combien dois-je payer en tout pour 2 achats l'un de **350 F,** l'autre de **150 F** (**3,5** + **1,5** centaines de francs) ?

371 • Après une hausse de **750 F,** combien dois-je payer un objet qui était marqué **1 800 F ? 3 240 F ?** (**7,5** + **18** centaines de francs ; **7,5** + **32,4** centaines de francs).

372 • Je paie **325 F** un livre marqué **387 F.** Quel est le rabais obtenu ? (**3,87** — **3,25** centaines de francs).

373 • J'achète un objet marqué **3 200 F.** On me fait un rabais de **10 F** par **100 F,** donc de **320 F.** Que dois-je payer ? (**32** — **3,2** centaines de francs).

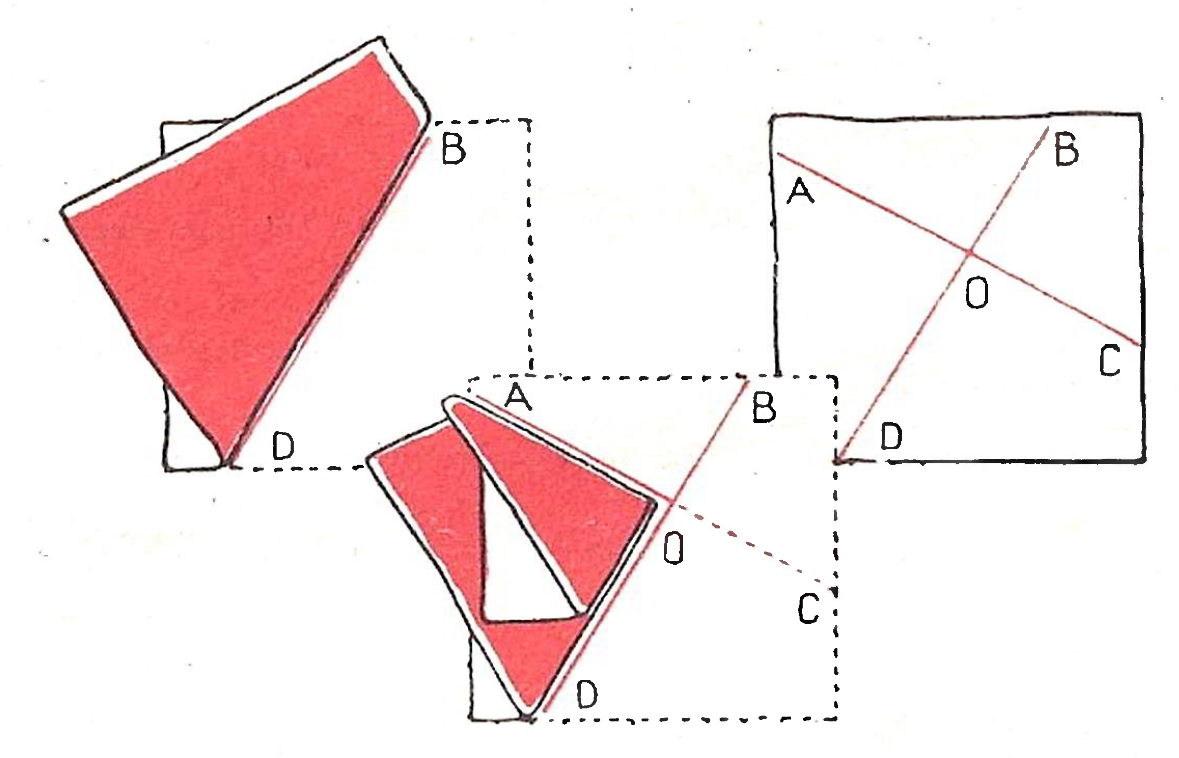
POUR VOS LOISIRS — Fabriquez-vous un fil à plomb et une équerre de maçon que vous essayerez et réglerez sur la surface horizontale d'un plancher.

DROITES PERPENDICULAIRES

ANGLE DROIT — En pliant une feuille de papier comme l'indique la figure, on obtient deux plis AC et BD qui se coupent en formant **4 angles égaux.** En effet, dans le deuxième pliage, les 4 angles se superposent exactement.

Ces angles AOB, BOC, COD, DOA sont appelés des **angles droits.** Leur mesure au rapporteur est de 90 degrés.

Les droites BD et AC sont **perpendiculaires** l'une à l'autre ; chacune d'elles est **d'aplomb** sur l'autre.



374 • Citer dans la classe des angles droits, indiquer leur sommet, leurs côtés.

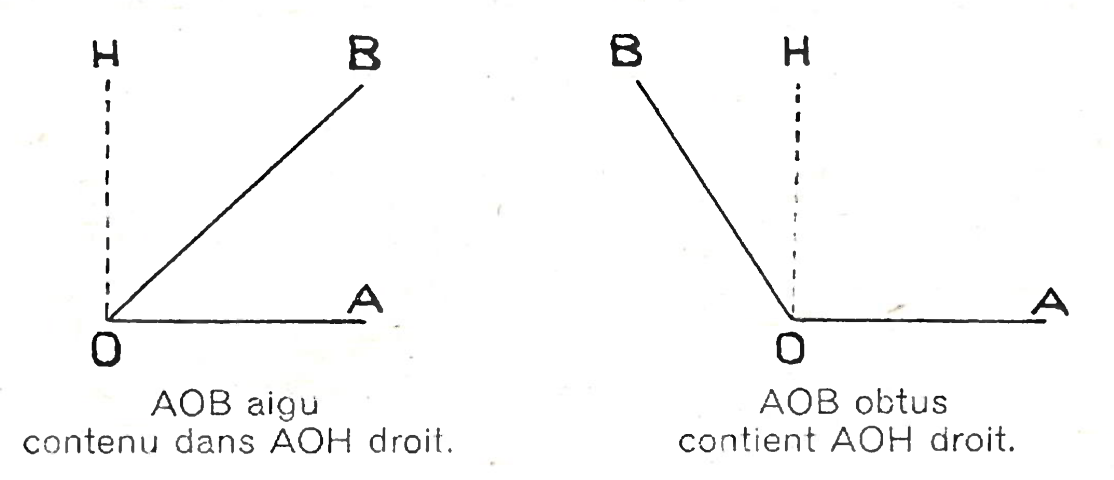
375 • Montrez sur votre cahier des droites perpendiculaires. Montrez les angles droits qu'elles forment entre elles.

376 • A quelles heures exactes les aiguilles d'une montre forment-elles entre elles un angle droit ?

377 • En suivant le coin d'un livre cartonné comme guide, tracer un angle droit. Prolonger les deux demi-droites et vérifier avec un rapporteur que les trois autres angles sont droits.

378 • Prendre un calque de la figure de droite du livre. De combien de façons peut-on ensuite appliquer ce calque sur cette figure sans le retourner ? En le retournant ?

ANGLE AIGU ET ANGLE OBTUS — Un angle est aigu s'il est contenu dans un angle droit; sa mesure est plus petite que 90°; il est obtus s'il contient un angle droit; sa mesure est plus grande que 90°.



AOB aigu
contenu dans AOH droit.

AOB obtus
contient AOH droit.

379 • Sur la figure de gauche, mesurer l'angle AOB, puis l'angle BOH. Quelle est la somme de leurs mesures ?

380 • Sur la figure de droite, mesurer l'angle AOB, puis l'angle HOB. Quelle est la différence de leurs mesures ?

381 • Sur la figure de droite, prolonger les demi-droites OA et OB de l'autre côté de O. Indiquer quels sont les angles obtus de la figure et les mesurer.

EXERCICES

382 • Pliez une feuille de papier de couleur suivant deux plis perpendiculaires. Coupez suivant les plis ; assemblez et collez sur votre cahier les 4 fragments obtenus en laissant apparaître en blanc les 2 lignes perpendiculaires.

383 • Tracer avec un rapporteur un angle droit et sa bissectrice.

384 • Sur un papier quadrillé, construire un carré (de 4 carreaux de côté), joindre les sommets opposés deux à deux. Vérifier avec le rapporteur qu'on obtient 2 droites perpendiculaires.

385 • Faire une cocotte en papier. Indiquer les angles droits et les moitiés d'angle droit.

386 • Plier une feuille de papier suivant 2 plis perpendiculaires. Plier une nouvelle fois pour obtenir la bissectrice. Vérifier avec le rapporteur que l'angle vaut 45 degrés.

387 • De chaque côté d'une demi-droite, tracer du même point, 2 angles de 45 degrés. Vérifier qu'on obtient un angle droit.

388 • Tracer une droite AB et en un point, une demi-droite OH perpendiculaire. Tracer avec un rapporteur les bissectrices des angles de OH avec OA et avec OB. Indiquer quels sont dans la figure les angles obtus et les mesurer.

389 • Tracer un angle aigu de 60° et prolonger les côtés au delà du sommet. On obtient 4 angles dont on tracera les bissectrices. Vérifier qu'elles forment 2 droites perpendiculaires. Quels sont les angles obtus de la figure ? Les mesurer.



CHANGEMENT D'UNITÉ

NOMBRES DÉCIMAUX — Les nombres écrits avec une virgule :

23,75 m ; 12,425 km ; 4 508,305 milliers de F.

sont des **nombres décimaux.** La virgule est placée à droite du chiffre qui représente l'unité.

La virgule sépare le nombre en deux parties, la **partie entière** est à gauche de la virgule, la **partie décimale** est à droite; les chiffres de la partie décimale sont les **chiffres décimaux.**

390 • Dans **23,75 m** quelle est la partie entière et la partie décimale ? Compléter la phrase : **23,75 m** est égal à **23...** et **75...**

391 • Ecrire **108 m** et **5 cm** sous forme d'un nombre entier de **centimètres,** puis sous forme d'un nombre décimal de **mètres.**

DÉCOMPOSITION — Dans **4 508,305 milliers de F,** il y a :

(mille)	(cent.)	(diz.)	(unités)		(dixièmes)	(centièmes)	(millièmes)
4	5	0	8	,	3	0	5

Tout chiffre placé à la gauche d'un autre représente des grandeurs 10 fois supérieures.

392 • Quelle est la grandeur dix fois supérieure à une dizaine de milliers de francs ? à une centaine de milliers de francs ? à une dizaine de francs ?

CHANGEMENT D'UNITÉ — Dans un nombre décimal, quand on remplace l'unité par **un sous-multiple** décimal, on déplace la virgule vers la **droite :**

de 1 rang pour son **dixième : 32,75 cm = 327,5 mm.**
de 2 rangs pour son **centième : 1,055 m = 105,5 cm**
de 3 rangs pour son **millième : 0,0525 km = 52,5 m**

Quand on remplace l'unité par **un multiple,** on déplace la virgule vers la **gauche :**

de 1 rang pour sa **dizaine : 27,5 mm = 2,75 cm**
de 2 rangs pour sa **centaine : 105,5 cm = 1,055 m**
de 3 rangs pour son **mille : 750 m = 0,750 km**

Pour faire un calcul, ou résoudre un problème, **on écrit d'abord les grandeurs de même nature avec la même unité.**

Problème — On lit sur une annonce qu'une propriété vaut **2,600 millions** de francs et qu'une autre est estimée **1 755 milliers** de francs. Quelle est la plus chère et quelle est la différence de prix ?

On peut calculer en milliers de francs. Les valeurs des deux propriétés sont :

2,600 millions = **2 600** milliers ; **1 755** milliers.

La première propriété est la plus chère, la différence des prix est :

2 600 — 1 755 = 845 milliers de francs, ou **0,845 millions.**

PROBLÈMES

393 • Deux tôles ont comme épaisseurs, l'une **58 centièmes de millimètre,** l'autre **6 dixièmes de millimètre.** Quelle est la plus épaisse et quelle est la différence des épaisseurs ?

394 • Un rectangle mesure **25 mm** de largeur et **3,5 cm** de longueur. Quel est son périmètre ? C'est un dessin réduit au **dixième.** Quel est le périmètre du modèle ? (Calculer en **centimètres.)**

395 • Un livreur fait chaque jour **2** courses : l'une de **2,750 km,** l'autre de **950 m.** Quelle distance parcourt-il chaque jour ? en une semaine de **6** jours de travail ? (Calculer en **mètres,** puis en **kilomètres.)**

★**396** • Une photographie a **4 cm** de largeur et **65 mm** de hauteur. On veut coller des photographies sur une page d'album en 2 rangées de **5** photos placées l'une au-dessous de l'autre, avec une marge de **35 mm** autour de la page. Quelles devront être, en centimètres, la longueur et la largeur de la page d'album ?

★**397** • Pour tirer l'eau d'un puits, on utilise un seau de **55 cm** de hauteur. Le bord supérieur du seau étant au niveau de la margelle, on commence à dérouler la corde. Pour que le fond du seau touche le fond du puits, il faut dérouler **5,85 m** de corde. 1° Quelle est la profondeur du puits ? 2° Pour que la partie supérieure du seau sorte de l'eau, il faut enrouler **1,75 m** de corde. Quelle est la profondeur de l'eau dans le puits ? (Faire une figure.)

★**398** • Un ajusteur veut faire à la lime une saignée sur chacune des faces opposées d'une pièce de fer pour réduire son épaisseur à **25 dixièmes de millimètre.** Les deux saignées doivent avoir la même profondeur. La pièce mesurait avant le travail **5,75 mm.** Quelle doit être la profondeur d'une saignée ?

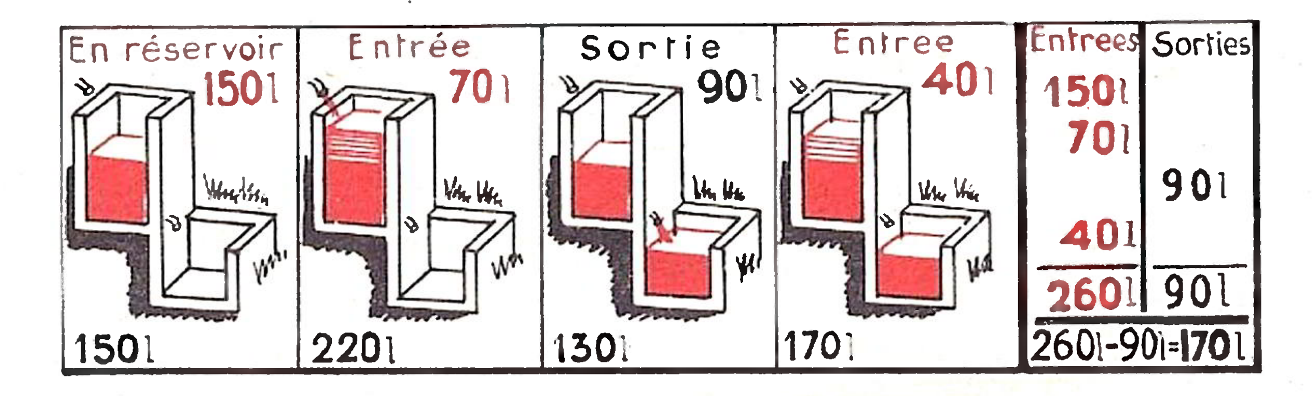
★**399** • Un carnet de **20** cartes postales a une épaisseur de **8 mm.** Quelle est, en **dixièmes de millimètre,** l'épaisseur d'une carte ? Combien y a-t-il de cartes semblables dans une pile de **12 cm** de hauteur ?

★**400** • Une brochure a ses pages numérotées de **1** à **100.** Son épaisseur est de **4,8 mm.** 1° Quelle est en **centièmes de millimètre** l'épaisseur d'une feuille ? 2° Quelle serait l'épaisseur d'une brochure de **600** pages ?

★**401** • Pour un achat de **4,350 millions de francs,** on doit payer **2 dixièmes** de frais. Quel sera le prix de revient de l'achat ? (Calculer en milliers de francs.)

SUITE D'ADDITIONS ET DE SOUSTRACTIONS

ENTRÉES ET SORTIES — Problème — Un garagiste avait **150 l** d'essence le matin, il en reçoit **70 l,** en vend **90 l,** puis en reçoit à nouveau **40 l.** Combien de litres d'essence a-t-il le soir ?



On additionne séparément les entrées, les sorties, et on calcule la différence des totaux.

150 + 70 + 40 = 260 l ;   260 — 90 = **170 l.**

On peut aussi calculer le contenu du réservoir après chaque sortie ou chaque entrée.

150 + 70 = 120 l ;   120 — 90 = 130 l ;   130 + 40 = **170 l.**

402 • Une école comptait **237** élèves le 1er octobre. En octobre, **9** élèves sont partis et **8** sont entrés ; en novembre, **5** sont partis et **11** sont entrés ; en décembre **9** sont entrés. Combien y a-t-il d'élèves dans l'école au 1er janvier ? (Calculer pour chaque mois.)

403 • Un caissier a le matin, dans sa caisse **1 582 F ;** il reçoit **25 730 F,** puis **1 855 F.** Il paie **2 135 F,** puis **18 435 F** et il reçoit **6 480 F.** Combien a-t-il dans sa caisse le soir ?

RECETTES	DÉPENSES
1 582	
25 730	
1 855	
	2 135
	18 435
6 480	

CALCUL D'UNE ENTRÉE OU D'UNE SORTIE — On calcule par **différence.**

404 • Un automobiliste a fait une étape de **215,6 km,** une autre de **114,8 km** et une troisième étape qu'il n'a pas notée. Son compteur marque au total **512,5 km.** Quelle était la longueur de la troisième étape ?

1ère étape 215,6 km — 2ème étape 114,8 km — 3ème étape ?

0 100 200 300 400 500

512,5 km

PROBLÈMES

405 • Pierre avait au 1er juillet **6 530 F** sur son livret de Caisse d'Epargne. Dans la première quinzaine, il retire une première fois **1 070 F**, une deuxième fois **2 400 F** ; puis il replace **4 000 F**. Combien a-t-il à son compte après ces opérations ?

406 • Un commerçant reçoit dans une journée une première fois **1 850 F**, une deuxième fois **3 050 F**. Avec cet argent, il paie une traite de **2 500 F** et une de **600 F**. Combien lui reste-t-il en caisse après ces paiements ?

407 • Dans une classe, une bonne note donne **2** bons points, une mauvaise note en retire **2**. Le jeudi, un élève avait **78** bons points ; le vendredi il a obtenu **5** bonnes notes et **3** mauvaises ; le samedi **4** bonnes notes et **1** mauvaise. Combien a-t-il de bons points le dimanche ?

408 • Un garagiste fait en **3** semaines les opérations suivantes :

1re semaine :	essence reçue	**875 l** ;	essence vendue	**345 l** ;
2e semaine :	—	**600 l** ;	—	**705 l** ;
3e semaine :	—	**325 l** ;	—	**645 l**.

Combien de litres d'essence lui reste-t-il au bout de **3** semaines ?

409 • Dans une classe, au 1er janvier, **5** élèves quittent la classe et **9** y entrent. A Pâques, il y a **11** sortants et **9** rentrants ; il y a alors **30** élèves. Combien y a-t-il eu de rentrants en tout ? de sortants en tout ? Combien y avait-il d'élèves au 1er janvier ?

410 • Je vais au marché avec **1 500 F**. J'achète des légumes dont j'ai oublié le prix et un morceau de viande de **390 F**. En rentrant, il me reste **1 040 F**. Combien ai-je payé les légumes ?

★**411** • Au début d'une semaine, il y avait **115** malades dans un hôpital. Le lundi, il en est entré **8** et il en est sorti **10** ; le mardi : entrées **3** et sorties **6** ; le mercredi : entrées **16**, le jeudi : entrées **12** et sorties **3** ; le vendredi : sorties **11** et le samedi : sorties **6**. Combien est-il entré de malades dans la semaine ? Combien y a-t-il de malades le samedi soir à l'hôpital ?

Vérification : combien y a-t-il de malades le lundi soir, le mardi soir... ?

★**412** • Le trésorier d'une fête scolaire a fait les opérations suivantes :

Recettes : subventions **4 100 F** ; **98** cartes d'entrée à **50 F**, **52** cartes à **30 F**.
Dépenses : location de la salle **1 900 F** ; orchestre **2 500 F** ; **15** costumes à **200 F** pièce.
Combien le trésorier a-t-il en caisse après la fête ?

★**413** • Un commerçant a fait dans la journée les opérations suivantes :

En caisse le matin **63 545 F**. Payé la facture Dupont **5 145 F** ; reçu de Martin, pour achat de marchandises **14 255 F** ; payé à Durand sa facture **8 445 F** ; payé à Henri, camionneur, pour frais de transport **7 355 F**. Calculer ce qu'on doit trouver dans la caisse à la fin de la journée ?

★**414** • Un comptable avait en caisse **56 125 F**. Il paie une somme de **37 295 F** ; il fait un deuxième paiement qu'il oublie d'inscrire ; il reçoit ensuite **25 035 F** et il lui reste en caisse **27 115 F**. Quel était le montant du deuxième paiement ?

RÉCAPITULATION

415 • Une école avait en juillet un effectif de **315** élèves. A la fin de juillet, **33** élèves quittent l'école, mais **51** nouveaux se font inscrire en octobre. Quel sera l'effectif de l'école ?

416 • Sur la route de Paris à Fontainebleau, un poteau indicateur portait l'inscription : Fontainebleau **23,800 km.** On avance ce poteau de **1 500 m** vers Fontainebleau, puis on le recule de **900 m** vers Paris. A son nouvel emplacement quelle indication de distance pour Fontainebleau doit-il donner ? (Faire la figure.)

417 • Un propriétaire a un jardin de **615 m²** de surface cultivable. Il l'agrandit en achetant un jardin voisin de **353 m²**, dans lequel les allées occupent **30 m²**. Quelle est la surface cultivable du nouveau jardin ?

418 • Un fil électrique supportant une lampe mesure **0,85 m** à partir du plafond. Pour l'allonger, on le prolonge par un fil de **45 cm,** mais la ligature fait perdre **15 cm.** A quelle distance du plafond la lampe se trouvera-t-elle ? (Faire une figure.)

419 • Une ville avait, au 1er janvier, **13 115** habitants. Jusqu'au 31 décembre suivant on a compté par suite des naissances et des arrivées, **372** habitants nouveaux. Par contre, les décès et les départs ont fait perdre **451** habitants. Quelle est la population au 31 décembre ?

420 • Pierre a **3 125 F** dans sa tirelire. En un an, il y ajoute **220 F,** puis retire **310 F** et ajoute à nouveau **235 F.** Combien a-t-il à la fin de l'année ?

421 • François avait, au début de l'année, **1 505 F** sur son livret de Caisse d'Epargne ; il y a placé à nouveau **1 430 F** et en a retiré **210 F.** Combien devra-t-il encore économiser pour pouvoir acheter un jouet de **4 000 F** ?

422 • Additionner les nombres pairs de **2** à **8,** puis de **8** à **2.** On obtient **20** dans les 2 cas. Aurait-on pu prévoir qu'on obtient la moitié de **40** ? Généraliser pour la somme des nombres pairs de **2** à **18.**

423 • Additionner les nombres impairs de **1** à **7,** puis de **7** à **1.** Aurait-on pu prévoir que la somme est la moitié de **32** ? Généraliser pour la somme des nombres impairs de **1** à **19.**

424 • Additionner les nombres pairs de **2** à **10,** puis en retrancher la somme des nombres impairs de **1** à **9.** Pouvait-on prévoir le résultat ?

★**425** • Un commerçant avait **55 000 F** sur son compte de chèques postaux au début du mois de novembre. Il a payé le 5 novembre **3 720 F,** le 15 novembre **34 250 F.** Il a reçu le 10 : **7 250 F** et le 19 : **2 890 F.** Quelle somme aura-t-il sur son compte à la fin du mois ?

★**426** • Dans un fût contenant déjà **5,50 hl** de vin, on verse le vin de **3** barriques de **228 l,** mais pour chacune de ces **3** barriques, on doit jeter **12 l** de vin trouble. Combien y aura-t-il de litres de vin dans le fût ?

★**427** • Une citerne à essence peut contenir **36 hl** d'essence. Elle en contenait le matin **1 250 l.** On l'a approvisionnée de **8 hl** dans la journée et on a fait **218** distributions de **5 l** chacune. De combien de litres d'essence faut-il la réapprovisionner pour la remplir le soir ?

★**428** • Dans une usine à gaz, le gazomètre contenait le matin **1 450 m³** de gaz. Au cours de la journée, il est alimenté de **65 m³** de gaz et, le soir, il n'en contient plus que **1 375 m³**. Combien de litres de gaz ont été vendus dans la journée à la clientèle ?

★**429** • Un cultivateur veut entourer une propriété avec du fil de fer. Il utilise pour cela deux rouleaux de fil de fer, l'un déjà entamé, l'autre d'une longueur de **1 000 m** et acheté récemment. Il a posé, en trois fois, **854 m**, **346 m** et **212 m**. Il lui reste **96 m**. 1° Combien a-t-il posé de fil de fer ? 2° Quelle était la longueur du premier rouleau ?

★**430** • Vous avez fait à la Caisse d'Epargne les opérations suivantes :

Montant du livret au 1er janvier		**12 696 F**
Dépôts :	17 mars	**1 000 F**
	10 avril	**500 F**
	12 mai	**3 000 F**
Retraits :	18 juin	**1 500 F**
	10 octobre	**250 F**

Quel sera le montant de votre livret de Caisse d'Epargne au 1er janvier de l'année suivante, intérêts non compris ?

★**431** • Un trésorier d'une mutualité scolaire avait **7 530 F** en caisse au début de l'année. Il a encaissé au cours de l'année, **83** cotisations à **50 F**, **27** cotisations de membres honoraires à **100 F** et une subvention de **10 500 F**. Il a payé **30** journées de maladie à **125 F**, **1 250 F** de frais de pharmacie et **350 F** de frais divers. Y a-t-il excédent de recettes ou de dépenses ? Combien ?

★**432** • Un client fait, par l'intermédiaire d'un notaire, les opérations suivantes : vente d'un terrain de **989 m²** à **900 F le mètre carré** ; achat d'un immeuble de **356 000 F** ; achat d'un jardin de **383 500 F**. Le notaire lui remet **10 320 F** en retenant le montant des frais. A combien se sont élevés les frais ?

CALCUL MENTAL — **Rendre la monnaie** — On complète par des francs pour arriver à la dizaine supérieure, puis par des dizaines pour arriver à la centaine supérieure et ainsi de suite.

433 • Rendre la monnaie sur **100 F** pour un achat de **30 F** ; **35 F** ; **65 F** ; **75 F**.

434 • Rendre la monnaie sur **500 F** pour un achat de **255 F** ; **380 F** ; **275 F**.

435 • Rendre la monnaie sur **1 000 F** pour un achat de **755 F** ; **865 F** ; **275 F**.

436 • Rendre la monnaie sur **5 000 F** pour un achat de **1 625 F** ; **4 470 F** ; **2 640 F**.

437 • Rendre la monnaie sur **10 000 F** pour un achat de **7 980 F** ; **5 470 F**.

POIDS

MULTIPLES

UNITÉS DE POIDS — L'une des unités principales de mesure de poids est le **gramme** (en abrégé : **g**). Un centimètre cube (ou millième de litre) d'eau pèse environ 1 gramme.

Les multiples sont :

le **décagramme (dag)** qui pèse 10 g ;
l'**hectogramme (hg)** qui pèse 100 g = 10 dag ;
le **kilogramme (kg)** qui pèse 1 000 g = 100 dag = 10 hg.

On utilise en outre comme unité pratique le **kilogramme** (qu'on écrit parfois incorrectement kilo) ; un litre d'eau (1 000 cm³) pèse environ 1 kg. Les multiples usuels sont :

le **quintal (q)** qui pèse 100 kg ;
la **tonne (t)** qui pèse 1 000 kg = 10 q.

Tonne 10 q " 1000 kg	Quintal " 100 kg	Dizaine de kg 10 kg	Kilogramme 10 hg 100 dag 1000 g	Hectogramme 10 dag 100 g	Décagramme 10 g	Gramme
t	q		kg	hg	dag	g

438 • Combien y a-t-il de **grammes** dans **5 kg** ? dans **7 hg** ? dans **3 dag** ?

439 • Combien y a-t-il de **grammes** dans **3 kg** et **500 g** ? dans **5 hg** et **2 g** ?

440 • Combien y a-t-il de **kilogrammes** dans **3 q** ? dans **4 t** et **5 q** ?

441 • Combien y a-t-il de **quintaux** dans **20 t** ? dans **15 t** et **28 q** ?

ÉCRITURE — On peut exprimer un poids par un **nombre entier** de grammes, ou de kilogrammes, ou de quintaux, ou de tonnes.

On peut exprimer ce poids par un **nombre décimal**, on met une virgule à droite du chiffre qui représente l'unité choisie. Les chiffres décimaux, à droite de la virgule, représentent les sous-multiples de cette unité :

9 025 g, ou 9 kg et 25 g, peut être écrit **9,025 kg.**
312 kg, ou 3 q et 12 kg, peut être écrit **3,12 q.**
40 310 g, ou 0 q et 40 kg et 310 g, peut être écrit **0,40310 q.**
18 415 kg, ou 18 t et 4 q et 15 kg, peut être écrit **18,415 t.**

442 • Ecrire en **kilogrammes** : **5 q** et **25 kg** ; **3 t** et **675 kg** ; **6 t** et **5 q**.

443 • Ecrire en **quintaux** : **125 kg** ; **1 145 kg** ; **12 750 kg**.

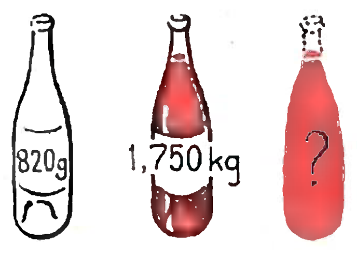
444 • Ecrire en **grammes** : **3 kg** ; **1 kg** et **350 g** ; **1,2 kg** ; **0,3 kg** ; **0,025 kg**.

PROBLÈMES

445 • D'un morceau de viande de **1,750 kg**, on retire **250 g** d'os. Quel est le poids de la viande désossée ?

446 • On achète **5,520 kg** de pêches et on retire les noyaux dont le poids est **800 g**. Quel poids de pêches restera-t-il pour mettre en conserves ?

447 • Une bouteille vide pèse **820 g** ; remplie, elle pèse **1,750 kg**. Quel est le poids du liquide ?



448 • Pour faire des gâteaux, on confectionne **15,300 kg** de pâte. A la cuisson, elle perd **2 900 g**. Quel est le poids des gâteaux obtenus ?

449 • On achète **12,700 t** de grain, dont on enlève la poussiere par tamisage. Il en reste **119 q**. Quel était le poids de la poussière ?

450 • Pour faire de la confiture, on mélange **4,250 kg** de jus de groseilles avec **2,150 kg** de sirop de sucre. On fait cuire et on obtient **8** pots de confiture de **585 g** chacun. Combien le mélange a-t-il perdu de poids à la cuisson ?

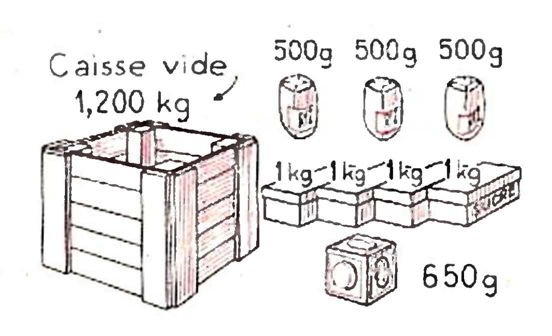
451 • Une ménagère achète **2 kg** de cristaux de soude et en utilise immédiatement **450 g** pour sa lessive. Elle pèse le reste **8** jours plus tard et trouve **1,630 kg**. Quelle est l'augmentation de poids par humidité ?

452 • Pour saler le beurre, on ajoute **95 g** de sel par **kg** de beurre. Une ménagère veut saler **20 kg** de beurre. Quel poids de sel doit-elle ajouter ? Quel sera le poids du beurre salé ?

★**453** • **Dix** savonnettes pesant chacune **150 g** sont placées dans une boîte de carton pesant, vide, **0,225 kg**. Quel est le poids brut de la boîte ?

★**454** • Un cultivateur avait dans son grenier **68 q** de blé. Il rentre dans ce grenier **3 fois** le chargement d'une camionnette pesant vide **1 600 kg** et pleine : **31,5 q** au 1er voyage, **23,6 q** au second et **30 q** au troisième. Quel est le poids de blé contenu dans le grenier ?

★**455** • Pour chauffer une école, on a mis en cave **16 t** de charbon en octobre. En décembre, on a rentré **8 500 kg** supplémentaires. A la fin de l'hiver, il restait en cave **3 000 kg**. Combien de quintaux de charbon a-t-on brûlé pendant l'hiver ?



★**456** • Dans un silo contenant déjà **1 825 q** de blé, on amène le chargement d'un camion de blé dont le poids brut est **11,5 t** et la tare **4 600 kg**. Quel est le poids total du blé dans le silo ?

★**457** • Dans une caisse pesant, vide, **1,200 kg**, on place **3** paquets de riz de **500 g**, **4 kg** de sucre et un morceau de savon de **650 g**. De combien de kilogrammes peut-on encore charger la caisse pour compléter son poids brut à **10 kg** ?

MULTIPLICATION PAR 10, 100, 1000

MULTIPLICATEUR 10, 100, 1 000 — Problème — Pour rembourser une dette une personne s'engage à rembourser **875 F par mois** pendant **10 mois.** Combien aura-t-elle versé en tout ?

Elle aura versé :

10 fois 5 F			ou	50 F
10 fois 7 dizaines de F,	ou	70 dizaines de F,	ou	700 F
10 fois 8 centaines de F,	ou	80 centaines de F,	ou	8 000 F
		En tout : 875 F × 10 =		**8 750 F**

De même :

100 rails de 25 m ont une longueur totale de : **2 500 m ;**
1 000 caisses de 15 kg pèsent en tout : **15 000 kg.**

Pour multiplier un nombre entier par 10, 100, 1 000, on met 1, 2, 3 zéros à la droite du nombre.

458 • A **16 F pièce,** combien coûtent **10** cahiers ? **10 000** cahiers ?

459 • Compléter les phrases suivantes avec les multiples des unités :

10 versements de **875 F** valent **875 ..**
100 rails de **25 m** mesurent **25 ..**
1 000 caisses de **15 kg** pèsent **15 ..**

MULTIPLICANDE DÉCIMAL — Problème — Quelle distance a parcouru un coureur qui fait **10 tours** de piste de **3,875 km ?**

On peut calculer en mètres : 3,875 km = 3 875 m ;
3 875 m × 10 = 38 750 m ou **38,750 km.**

De même :

100 tours de roue de 1,945 m ou 1 945 mm font une longueur de :
1 945 mm × 100 = 194 500 mm ou **194,5 m ;**

1 000 paquets de chacun 0,255 kg ou 255 g pèsent :
255 g × 1 000 = 255 000 g ou **255 kg.**

Pour multiplier un nombre décimal par 10, 100, 1 000, on déplace la virgule de 1, 2, 3 rangs vers la droite, au besoin on ajoute un ou plusieurs zéros à droite.

460 • Un livre pèse **0,345 kg.** Combien pèseront : **10** livres ? **100** livres ? **1 000** livres ?

461 • Mon pas mesure **0,75 m.** Quelle distance ai-je parcourue en **10 pas ?** en **100 pas ?** en **1 000 pas ?**

PROBLÈMES

462 • Un éditeur fait imprimer **1 000** brochures pour **24 500 F.** Il les vend **32 F** pièce. Quel est son bénéfice total ?

463 • Un cultivateur expédie **1 000 sacs** de **125 kg** de blé (poids brut). Chaque sac pèse, vide, **2,500 kg.** Quel est le poids du blé expédié ?

464 • Un apiculteur vend **1 000** seaux de miel pesant chacun plein **17 kg** et vide, **3,500 kg.** Quel est le poids du miel vendu ?

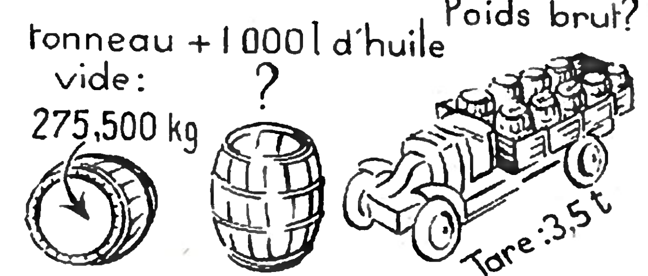
465 • Que vaut un lot de **100** poupées à **655 F** l'une. On perd, en les vendant, **50 F** sur chacune. Quel est leur prix de vente total ?

466 • Un marchand achète **1 000** artichauts à **1 255 F** le cent. Il les revend **18 F pièce.** Quel est son bénéfice ?

467 • Un train est composé de **63** wagons chargés chacun de **10 000 kg** de charbon. 1° Quel est le poids de charbon au départ ? 2° Pendant le trajet, chaque wagon perd en moyenne **100 kg** de charbon. Quel est le poids de charbon à l'arrivée ? en kilogrammes ? en tonnes ?

★**468** • Dans une caisse pesant vide **23,500 kg,** on range **1 000** savons pesant chacun **0,250 kg.** 1° Combien pèse la caisse pleine ? 2° On charge **10** caisses semblables sur une camionnette dont le chargement ne doit pas dépasser **2 tonnes.** De combien a-t-on dépassé le chargement permis ?

★**469** • Un tonneau pèse vide **275,5 kg.** On le remplit de **1 000 l** d'huile pesant **0,925 kg** par **litre.** 1° Quel sera le poids du tonneau plein ? 2° On charge **10** de ces tonneaux sur un camion qui pèse vide **3,5 t.** Quel sera le poids du camion chargé ?



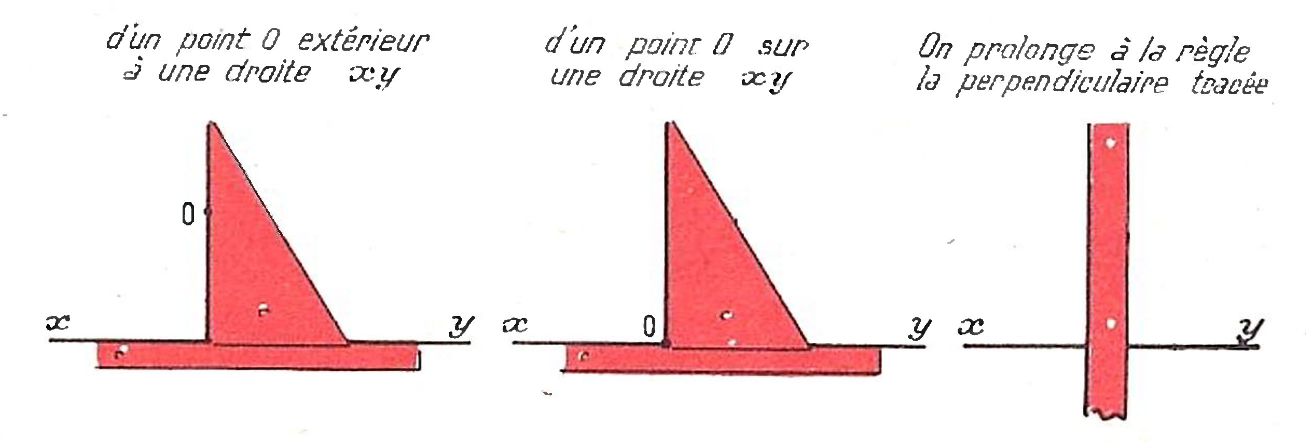
★**470** • On pèse un porc sur une bascule au dixième. On a mis sur le plateau **15,750 kg.** 1° Quel est le poids du porc ? 2° Ce porc avait été acheté **12 750 F** et on a dépensé **18 500 F** pour l'engraisser. Quel est son prix de revient ? 3° On le vend à raison de **300 F le kg,** poids vif. Quel est le bénéfice ?

★**471** • Un marchand a acheté **10 kg** de beurre à **453 F le kg.** Il en fait des paquets de **100 g** qu'il revend **52 F** pièce. Il a eu **275 F** de frais. Quel est son bénéfice ?

★**472** • Pour faire de la confiture, on mélange **2,100 kg** de jus de groseilles avec **1,050 kg** de sucre. On fait cuire et on obtient **10** pots de confiture de chacun **270 g.** Combien le mélange a-t-il perdu de son poids à la cuisson ?

TRACE D'UNE PERPENDICULAIRE

1° **SUR UN DESSIN** — On se sert d'une **règle** et d'une **équerre** de dessinateur.



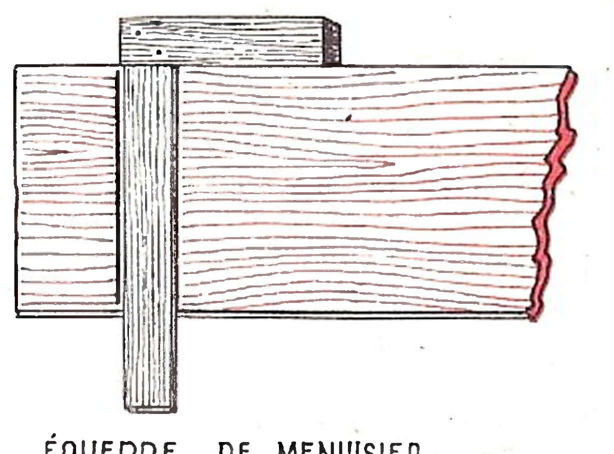
473 • Tracer un segment de droite de **5 cm.** Marquer son milieu avec un double décimètre. Mener à l'équerre une perpendiculaire en ce milieu.

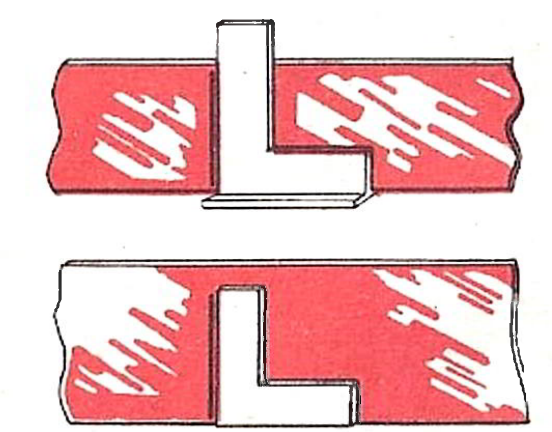
474 • Tracer un segment de droite de **4 cm.** Choisir un point en dehors du segment à environ **3 cm** au-dessus. Mener une perpendiculaire de ce point sur le segment. Mesurer au double décimètre la distance du point à la droite.

475 • Tracer un segment de droite de **5 cm.** Mener les perpendiculaires à chacune des extrémités. Les utiliser pour tracer un carré de **5 cm** de côté.

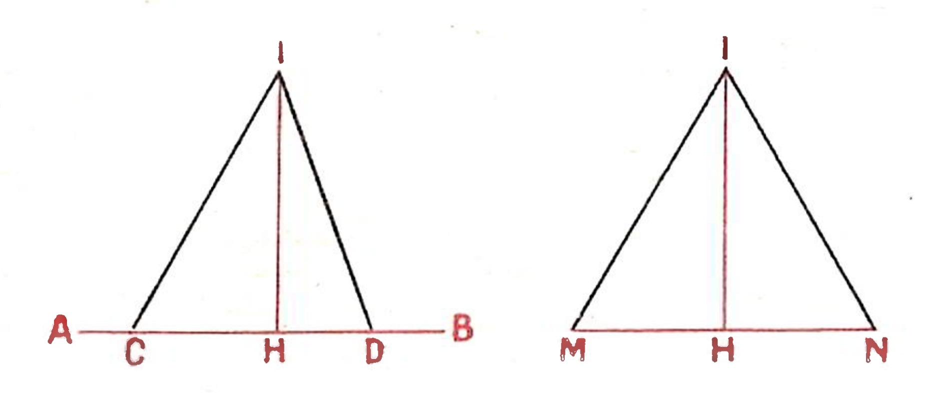
476 • Tracer et découper un carré de **6 cm** de côté. Le plier en quatre et marquer les plis dans le carré déplié. Indiquer quelles sont les droites perpendiculaires.

2° **A L'ATELIER** — Les artisans se servent d'**équerres** adaptées aux besoins de chaque profession. Les équerres des menuisiers et des charpentiers sont en bois. Celles des ajusteurs, des mécaniciens sont en acier.


ÉQUERRE DE MENUISIER.


EQUERRES D'AJUSTEUR.

PERPENDICULAIRES ET OBLIQUES — D'un point I menons la perpendiculaire à la ligne droite AB. Mesurons la longueur IH. C'est la **distance** du point I à la droite. **Il n'y a qu'une perpendiculaire,** tracée de I sur AB. Les autres segments IC et ID sont des **obliques.** Ils sont plus longs que la perpendiculaire IH.



Lorsqu'une perpendiculaire IH est élevée au **milieu** H d'un segment MN les obliques IM et IN **sont égales.**

477 • Tracer un segment de droite AB = **5 cm.** Marquer le point C à **2 cm** de A. Tracer la perpendiculaire au segment au point C. Prendre un point I sur cette perpendiculaire à une distance IC = **4 cm.** Tracer les obliques IA et IB. Les mesurer.

478 • Tracer un segment de droite AB = **5 cm.** Marquer son milieu H. Tracer la perpendiculaire en H. Prendre un point I sur cette perpendiculaire à **4 cm.** de H. Tracer et mesurer les obliques IA et IB.

479 • Tracer une ligne droite xy et en un point I mener un segment IH, perpendiculaire à la droite, de longueur **4 cm.** Avec un compas, marquer sur la droite les points A et B dont les distances HA et HB au point H sont de longueur **5 cm.** Vérifier que IA et IB sont de longueur **3 cm.**

480 • Tracer un angle de **45°**, de sommet I. Porter sur ses côtés des segments IA et IB de longueur **4 cm.** Tracer le segment AB et mener de I la perpendiculaire sur AB ; vérifier qu'elle aboutit au milieu de AB.

481 • Tracer à l'équerre 2 droites perpendiculaires qui se coupent en O, de manière à former une croix. Sur chaque branche de la croix, à partir de O, porter un segment de **3 cm,** joindre les **4** points obtenus. Vérifier qu'on obtient un carré.

★482 • Tracer un angle droit. Du sommet A, sur l'un des côtés, porter AB = **4 cm,** sur l'autre AC = **3 cm.** Joindre B et C. Mener de A la perpendiculaire AH sur BC. Mesurer les segments AH et BC en centimètres. Vérifier que le produit de leurs mesures est égal à environ **12 cm²**.

★483 • Tracer **2** droites perpendiculaires qui se coupent en O de manière à former une croix. Sur l'une des droites porter à partir de O et de part et d'autre de O, 2 segments OA et OB de **4 cm,** et, sur l'autre droite, 2 segments OC et OD de **3 cm.** Joindre ABCD. Vérifier que les 4 segments obtenus sont égaux. Expliquer pourquoi.

RÉCAPITULATION

484 • Une famille brûle de la houille qui coûte au détail **265 F** le sac de **50 kg.** 1° Combien coûte-t-elle au quintal ? 2° Quelle économie réalisera-t-on en achetant en gros, à **5 150 F la tonne,** les **1 000 kg** nécessaires pour l'hiver ?

485 • Un marchand de primeurs achète **6 q** de pommes à **1 925 F** les **100 kg.** Il paie **135 F** de transport. 1° Quel est le prix de revient des pommes ? 2° Il les revend **3 250 F** le quintal. Quel est son bénéfice ?

486 • Avec sa récolte, un cultivateur a pu faire une meule de blé de **1 000 gerbes.** Chaque gerbe pèse **7 kg.** 1° Quel est le poids de la meule ? 2° Chaque tonne de blé donne **625 kg** de grain. Quel poids de grain pourra-t-il vendre ?

487 • Un père de famille a acheté au début de l'hiver **6** sacs de **55 kg** de pommes de terre ; il en prélève **32,500 kg** pour la semence. Au cours de l'hiver, il en achète de nouveau **2** sacs de **65 kg** chacun. Quel poids de pommes de terre aura-t-on consommé dans cette famille ?

488 • Une commune a établi un projet de construction d'école s'élevant à **8 535 170 F.** Elle obtient sur ce projet un rabais de **1 418 540 F,** mais elle doit payer **450 000 F** à l'architecte. A combien lui revient l'école ?

489 • Une ville avait **13 115** habitants l'an dernier. Au cours de l'année, il y a eu **372** décès et **451** naissances. Quelle est sa population actuelle ?

490 • Pierre avait **6 125 F** dans sa tirelire. Il y ajoute **325 F,** puis retire **855 F,** puis économise à nouveau **580 F** et **745 F.** Quelle somme contient maintenant sa tirelire ?

491 • Un fenil contenait **35 q** de foin au début de l'été. Au cours de l'été, on y a mis **8 350 kg** de foin récolté et on en a retiré **1 850 kg** pour les bestiaux. Quel est, en quintaux, le poids de foin au fenil à la fin de l'été ?

★**492** • Un débitant de tabac avait, au début de la semaine, **4,500 kg** de tabac ordinaire en magasin. Il est réapprovisionné de **2,750 kg** au cours de la semaine, mais il a vendu **65** paquets de **40 g** et **32** paquets de **100 g.** Quel poids de tabac a-t-il en magasin à la fin de la semaine ?

★**493** • Un commerçant a fait avec un bureau de chèques postaux, les opérations suivantes pendant le mois de novembre. Avoir au 1er novembre, **35 435 F ;** le 3, recette de **25 000 F ;** le 5, recette de **6 155 F ;** le 11, dépense de **37 875 F ;** le 17, dépense de **7 285 F ;** le 25, recette de **6 085 F.** Combien a-t-il à la fin du mois ?

★**494** • Une commune a établi un projet de construction d'école s'élevant à **9 216 375 F** sur lequel elle a obtenu un rabais de **921 635 F.** Elle a dû supporter, par contre, **784 175 F** de dépenses imprévues. 1° A combien revient l'école ? 2° L'Etat prenant à sa charge la moitié de la dépense, quelle sera la part de la commune ?

★**495** • Un marchand de légumes se fait expédier un wagon de **10 t** de pommes de terre à **1 200 F le quintal.** Le transport et le déchargement lui ont coûté **15 000 F.** Quel est le prix de revient total ? Combien doit-il revendre le **kg** (arrondi au franc supérieur) pour faire un bénéfice du dixième de sa dépense ?

★**496** • M. Pierre avait, au 1er janvier, **31 800 F** sur son compte chèque postal. Pour les mois suivants, les opérations ont été :

Entrées :	janvier	**1 155 F ;**	mars	**3 120 F ;**	avril	**4 000 F ;**
Sorties :	février	**2 030 F ;**	mai	**425 F ;**	juin	**3 650 F.**

Quel est son avoir à la fin du mois de juin ? à la fin de chaque mois ?

★**497** • Une camionnette de boulanger pèse, vide, **1 250 kg.** Quand elle quitte la boulangerie, chargée de pains, elle pèse **1 835 kg.** En route, le conducteur vend **90** pains de **1,500 kg** et **60** pains de **0,750 kg.** Mais il charge **2** sacs de farine de **80 kg** chacun. Quel est à ce moment le poids de pain et de farine que contient la camionnette ?

★**498** • Un marchand avait en cave, au début d'octobre, **18,50 hl** de vin. Il a acheté **15 hl** de vin en octobre, autant en novembre et autant en décembre. Il a vendu **2 200 l** en octobre, **1 120 l** en novembre et **2 060 l** en décembre. Quel volume de vin lui restait-il fin décembre ?

★**499** • Un automobiliste fait poser sur sa voiture **2** phares et **1** lanterne. Chaque phare coûte, pose non comprise, **1 525 F** et la lanterne coûte, pose non comprise, **653 F.** Il achète en plus **10 l** d'essence à **65 F le litre** et il paie en tout **4 745 F.** A combien lui a-t-on compté la pose des phares et de la lanterne ?

★**500** • Dans une étape du Tour de France, le coureur classé premier a parcouru l'étape en **8 h** et **32 mn,** le second en **8 h** et **43 mn.** A la moitié de l'étape, le second coureur avait **23 mn** de retard sur le premier. Combien de minutes a-t-il regagnées dans la seconde moitié de l'étape ?

★**501** • Un **litre** d'eau pèse **1 kg** et **1 l** de lait pèse **1,03 kg.** On a ajouté **1 l** d'eau à **9 l** de lait. Combien pèse **1 l** de mélange ?

CALCUL MENTAL — Multiplier par 10, 100, 1 000 — On évalue parfois un prix de revient en F, dixièmes et centièmes de francs.

502 • Quelle sera la hauteur d'une échelle qui comporte **10** échelons de **0,35 m ?**

503 • Combien coûtent **100 kg** de pommes de terre dont le prix de revient est de **12,50 F le kg ?**

504 • Combien paiera-t-on pour un parcours de **100 km** à **6,25 F le kilomètre ?**

505 • Combien coûte l'impression de **1 000** prospectus au prix de revient de **2,50 F** pièce ? de **1 000** étiquettes au prix de revient de **0,95 F** chacune ?

506 • Un automobiliste calcule que le prix de revient du **kilomètre** est de **11,50 F.** Quelle est la dépense pour **10 km ?** pour **100 km ?** pour **10 000 km ?**

507 • Quelle est la longueur parcourue en **10 pas** de **0,70 m ?** en **100 pas** de **0,80 m ?**

508 • Quel est le poids de **100 l** de lait, qui pèse **1 030 g par litre ?** Calculer en **kg.**

509 • Pour traiter **1 t** de minerai, il faut **4,5 q** de coke. Combien faut-il de **quintaux** de coke pour **1 000 t** de minerai ?

POUR VOS LOISIRS — Fabriquez-vous une équerre en carton fort (carte de Lyon). Graduez ses deux branches en centimètres et millimètres à partir du sommet de l'équerre.

MULTIPLICATION DES NOMBRES ENTIERS

MULTIPLICATEUR DE 1 CHIFFRE SUIVI DE ZÉROS — Problème — On achète **500 livres,** dont chacun coûte **185 F.** Combien paiera-t-on ?

On peut calculer d'abord le prix de 5 livres :

185 F × 5 = 925 F ;

on calcule ensuite le prix de 100 fois 5 livres :

925 F × 100 = **92 500 F.**

On peut aussi calculer le prix d'une centaine de livres :

185 F × 100 = 18 500 F.

puis le prix de 5 centaines :

18 500 F × 5 = **92 500 F.**

```
   185
 × 500
 -----
 92500
```

Règle — On multiplie le multiplicande par le chiffre significatif et on abaisse, à la droite du produit, autant de zéros qu'il y en a au multiplicateur.

510 • Effectuer les multiplications :

7 629 F × 8 000 ; 529 F × 700 ;
698 F × 40 000 ; 314 F × 900.

511 • Dans une page d'un livre, il y a **52** lignes. Combien y a-t-il de lignes dans **600 pages** du même livre ?

512 • On achète **300 kg** de beurre à **505 F le kg.** Quelle est la dépense ? On peut calculer d'abord le prix de **1 q** ou **100 kg,** puis celui de **3 q.**

MULTIPLICATEUR DE PLUSIEURS CHIFFRES — Problème — Combien y a-t-il de plumes dans **627 boîtes,** dont chacune contient **144 plumes ?**

```
  144   |   144   |   144   |    144
×   7   | ×  20   | × 600   |  × 627
-----   | -----   | -----   |  -----
 1008   |  2880   | 86400   |   1008
        |         |         |   2880
        |         |         |  86400
        |         |         |  -----
        |         |         |  90288
```

On multiplie 144 par 7.	On multiplie 144 par 20.	On multiplie 144 par 600.	On additionne les produits partiels ainsi obtenus.

Dans la multiplication, on peut remplacer les zéros (en rouge) par des points, ce qui revient à **décaler** les produits partiels, successivement d'un rang vers la gauche.

513 • Vérifier que la multiplication de **627** par **144** donne le même résultat. Que peut-on dire des produits partiels :

627 × 4 ; 627 × 40 ; 627 × 100.

ZÉROS INTERCALAIRES — Problème — On a acheté **205 l** d'huile au prix de **30 F le litre.** Quel est le prix d'achat total ?

On décompose 205 l en 5 l + 0 dal + 2 hl :

prix de 5 l :	307 × 5 =	1 535	
prix de 2 hl :	307 × 200 =	61 400	
prix de 205 l :		**62 935**	**F**

$$\begin{array}{r} 307 \\ \times 205 \\ \hline 1\,535 \\ 61\,400 \\ \hline \mathbf{62\,935} \end{array}$$

On n'inscrit pas le 2e produit partiel :

307 × 0 = 0 ;

le 3e produit 307 × 2 est complété par 2 zéros, ou décalé de 2 rangs.

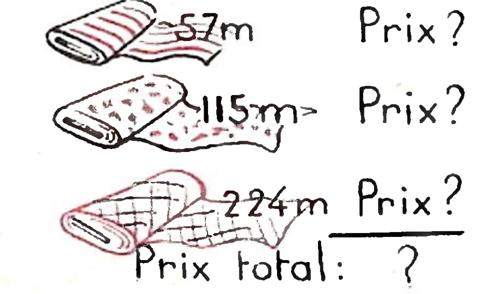
514 • Effectuer les multiplications suivantes et donner pour chacune d'elles un énoncé de problème :

675 F × 308 ; 927 F × 1 080 ; 339 F × 10 305.

515 • Effectuer les multiplications :

7 850 × 915 ; 12 395 × 950.

PROBLÈMES



516 • Trois pièces d'étoffe mesurent l'une **57 m,** l'autre **115 m** et la 3e **224 m.** L'étoffe vaut **1 655 F le mètre.** Calculer le prix d'achat de chaque pièce et le prix d'achat total.

517 • Il y a dans une ferme **108** poules valant chacune **575 F** et **250** canards valant chacun **330 F.** Quelle est la valeur totale de la basse-cour ?

518 • Un ouvrier travaille **8 h** par jour et **305** jours par an. 1° Combien travaille-t-il d'heures par an ? 2° Il gagne **95 F** par heure. Combien gagne-t-il par an ?

519 • A chacun des **209** élèves d'une école on a distribué un atlas de **356 F** et un livre de lecture de **270 F.** Quelle est la dépense par élève ? pour l'école ?

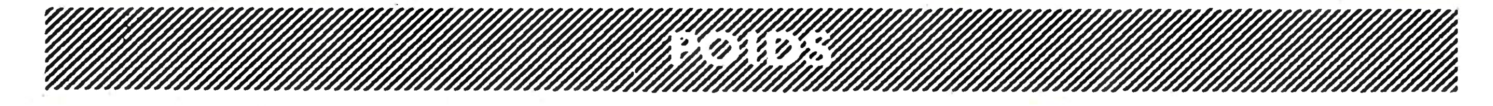
520 • Un magasin a acheté **25** douzaines de paires de pantoufles qu'il revend **610 F** la paire. 1° Combien a-t-il acheté de paires ? 2° Quel est le prix de vente total des pantoufles ?

★521 • Un libraire achète **25 douzaines** de livres pour **42 000 F.** L'éditeur lui donne en plus et gratuitement **1 livre par douzaine.** 1° Combien le libraire a-t-il de livres à vendre ? 2° Les frais de transport se sont élevés à **750 F ;** les livres sont vendus **184 F** pièce. Quel sera le bénéfice du libraire ?

★522 • Un veau pèse **88 kg.** Le fermier le garde encore **12** jours. Au bout de ce temps, le veau pèse **104 kg.** Il est vendu alors au prix de **116 F le kg,** poids vif. Mais il a consommé pendant ces 12 jours, **12 l** de lait par jour à **31 F le litre.** Combien le fermier a-t-il gagné ou perdu en gardant le veau **12** jours de plus ?

★523 • Un vigneron a récolté **175 hl** de vin blanc et **235 hl** de vin rouge. L'hectolitre de vin blanc est vendu **5 450 F,** l'hectolitre de vin rouge **8 840 F.** Quelle somme le vigneron tirera-t-il de sa récolte ?

★524 • On a remonté d'un puits de mine **2 870** berlines de charbon dans la journée. Chaque berline contient **540 kg** de charbon. 1° Combien a-t-on obtenu de charbon brut ? 2° Le quintal de charbon brut donne **85** kg de charbon trié. Quel poids de charbon trié a-t-on obtenu dans la journée ?



SOUS-MULTIPLES

SOUS-MULTIPLES DU GRAMME — Ce sont :

le **décigramme (dg),** dixième du gramme (1 g = 10 dg);
le **centigramme (cg),** centième du gramme (1 g = 100 cg);
le **milligramme (mg),** millième du gramme (1 g = 1 000 mg).

Gramme 10 dg 100 cg 1000 mg	Décigramme 10 cg 100 mg	Centigramme 10 mg	Milligramme
g	dg	cg	mg

Les sous-multiples du gramme sont utilisés surtout en pharmacie et en chimie. Un comprimé d'aspirine pèse **50 cg ;** le radium est utilisé en doses de **quelques milligrammes.**

525 • Combien y a-t-il de centigrammes dans **5 g ?** dans **35 dg ?** dans **30 mg ?**

526 • Combien y a-t-il de décigrammes dans **3 g ? 16 g ? 300 cg ?**

527 • Combien y a-t-il de milligrammes dans **5 g et 1 dg ? 20 cg et 3 mg ?**

ÉCRITURE — On peut exprimer un poids léger par un **nombre entier de** centigrammes ou de milligrammes.

Dans **1 265 cg** il y a **1 dag 2 g 6 dg 5 cg**
ou 12 g 65 cg

Dans **3 615 mg** il y a **3 g 6 dg 1 cg 5 mg**

On peut exprimer un poids léger par un **nombre décimal,** en prenant comme unité une unité plus grande et en mettant une virgule à la droite du chiffre qui la représente :

1 265 cg ou 12 g et 65 cg peut être écrit **12,65 g.**
3 615 mg ou 3 g et 615 mg peut être écrit **3,615 g.**

On peut aussi prendre comme unité le dg ou le mg.

528 • Ecrire en grammes **15 g et 7 dg ; 15 cg ; 7 dg et 30 mg ; 1 g et 5 mg.**

529 • Ecrire en décigrammes **3 g et 15 cg ; 25 cg ; 0,75 g.**

530 • Ecrire en centigrammes **1 g et 5 dg ; 155 mg ; 3 dg et 15 mg.**

531 • Ecrire en milligrammes **0,15 g ; 3,25 g ; 50 cg ; 0,7 cg.**

POIDS NET + TARE = POIDS BRUT — Le **poids net** est le poids du contenu, la **tare,** le poids du contenant ; le **poids brut** est le poids du tout.

charbon à charger 5 750 kg — camion vide 3 825 kg — camion chargé

Poids net du chargement — Tare du camion

Poids brut du chargement ⟶ 5 750 + 3 825 = 9 575 kg

532 • Dans une caisse, qui pèse, vide, **3,500 kg,** on met **18 kg** de sucre, **5** paquets de **400 g** de beurre et **4,250 kg** de farine. Calculer le poids net et le poids brut du chargement.

533 • On a chargé **1 500 kg** de farine sur une camionnette. Elle pèse, pleine, **3 625 kg.** Quel était le poids de la camionnette vide ?

PROBLÈMES

534 • Un cachet pèse **55 cg.** Le pharmacien met **24** cachets dans une boîte qui pèse, vide, **15 g.** Quel sera, en grammes le poids de la boîte pleine ?

535 • Une ampoule qui pèse vide **7 g** contient **15 cg** de médicament. Quel sera le poids total, en grammes, d'une ampoule pleine ? de **12** ampoules ?

7g — 15 cg — ? — ?

536 • **Vingt-quatre** savons à barbe, pesant chacun **64 g** sont mis dans une boîte qui pèse vide, **0,275 kg.** Quel est le **poids brut** de la boîte pleine ?

537 • Dans un silo contenant déjà **3 735 q** de blé, on amène le chargement d'un camion de blé dont le poids brut est **8,5 t** et la tare **5 400 kg.** Quel est le poids total du blé dans le silo ?

538 • Un wagon plein contient **108 sacs** de blé de **125 kg** et **1** barrique de vin de **315 kg.** Il pèse, plein, **17,750 t.** Quelle est la **tare ?** (Poids du wagon vide.)

★**539** • Un litre d'air pèse **1,293 g.** Lorsque je respire, j'Introduis un **demi-litre** d'air dans mes poumons, et je respire **17** fois **par minute.** Quel poids d'air (en kg) a passé dans mes poumons en **une heure ?**

★**540** • Je prends **8** gouttes d'un médicament tous les matins. Il faut **10** gouttes de ce médicament pour faire **1 g.** 1° Quel poids de médicament dois-je prendre tous les matins ? 2° La cure doit durer **45** jours. Quel poids de médicament (en grammes) dois-je acheter ?

★**541** • Pour faire un médicament, on met **25 g** d'eau, **5 cg** d'un produit et **15 mg** d'un autre produit. Le flacon pèse, vide, **38,6 g.** Quel sera, en grammes, le poids du flacon plein ?

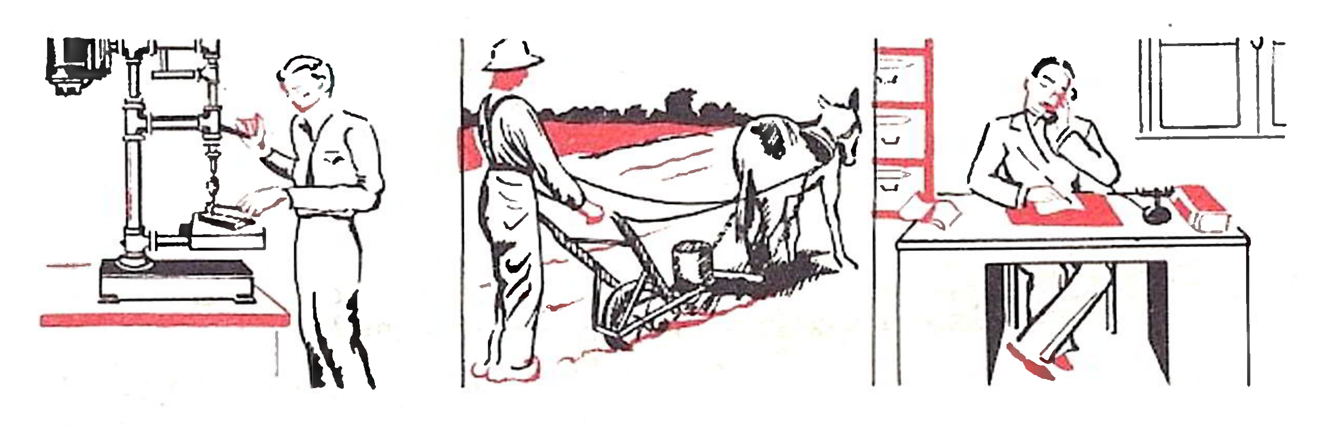
★**542** • Un épicier achète un seau de miel qui pèse plein, **4,750 kg** et vide **1,250 kg.** Il revend ce miel en pots de carton pesant **145 g** pleins et **20 g** vides. Combien l'épicier a-t-il pu remplir de pots ?

PROBLÈMES DE MULTIPLICATION

TRAITEMENTS ET SALAIRES

GAINS — Les travailleurs sont payés à **l'heure** (salaire horaire des ouvriers de l'industrie, femmes de ménage), à la **journée** (salaire journalier des ouvriers agricoles), au **mois** (traitement mensuel des employés, fonctionnaires).

Les médecins, avocats, architectes reçoivent des **honoraires.**



Gain total = gain { au mois / à la journée / à l'heure } X nombre de { mois. / jours. / heures. }

MULTIPLICATIONS SUCCESSIVES — **Problème** — Un ouvrier gagne **82 F par heure** et travaille **8 h par jour.** Quel est son gain pour un mois de **25 jours** de travail ?

On peut calculer combien il gagne par jour de **8 h** :

82 F par heure × 8 h = 656 F par jour ;

on calcule ensuite ce qu'il gagne en 25 jours:

656 F par jour × 25 jours = **16 400 F.**

On peut calculer le nombre d'heures de travail en 25 jours :

8 heures par jour × 25 jours = 200 h ;

on calcule ensuite ce que l'ouvrier gagne en 200 h :

82 F par heure × 200 h = **16 400 F.**

543 • Un ouvrier agricole gagne **685 F** par jour et a travaillé **12 jours** dans une quinzaine. Combien recevra-t-il ?

544 • Un ouvrier travaille **45 h par semaine** et gagne **136 F par heure.** Quel est son gain pour une quinzaine ?

545 • Un ouvrier agricole est payé **575 F par jour.** Combien recevra-t-il pour une semaine de **6 jours** de travail ? pour **50 semaines ?**

546 • Effectuer les multiplications :

12 605 F × **12 ;** **685 F** × **308 ;**
650 F × **27 ;** **63 F** × **48.**

ADDITION ET MULTIPLICATION — Problème — Un ouvrier et son fils ont travaillé **23 jours** dans un mois. Le père gagne **855 F par jour** et le fils **608 F.** Quel est leur gain total pour le mois ?

On peut calculer le gain du père, puis le gain du fils et faire la somme :

855 F par jour × 23 j = 19 665 F
608 F par jour × 23 j = 13 984 F

1 463 F par jour × 23 j = **33 649 F**

On aurait pu calculer d'abord le gain total en 1 jour, qui est 1 463 F, puis le multiplier par 23.

PROBLÈMES

547 • Un ouvrier gagne **820 F** par jour de travail. 1° Combien peut-il gagner dans une année de **300** jours de travail ? 2° L'an dernier, il a dû chômer **5 jours** de plus. Combien a-t-il gagné ?

548 • Un employé reçoit un traitement mensuel de **27 350 F** auquel s'ajoutent **2 050 F** d'indemnités de charges de famille. Combien cet employé gagne-t-il par an ? (On peut calculer séparément le traitement et l'indemnité.)

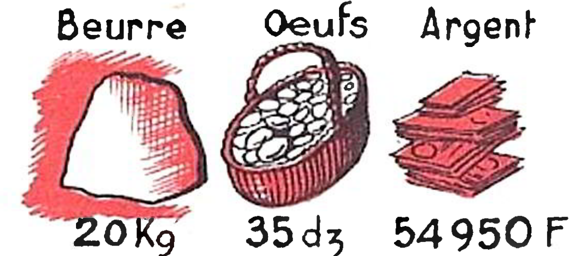
549 • Un maçon a travaillé **4** semaines à raison de **6** jours par semaine et **8 h** par jour. Il est payé **87 F de l'heure.** Combien a-t-il gagné ?

550 • Un employé a un traitement mensuel de **17 850 F.** Mais il laisse chaque mois **1 071 F** pour la Sécurité sociale. Quel est son traitement annuel net ?

★**551** • Une femme de ménage travaille **5 h** par jour au tarif de **95 F** par heure. Elle travaille tous les jours, sauf le dimanche. Le samedi, elle fait la lessive qui lui est payée **450 F** en plus. Combien gagne-t-elle par semaine ?

★**552** • Dans une usine, les ouvriers font **48 h** de travail par semaine et sont payés **110 F** par heure. Quelle somme devra verser le caissier à la fin d'une semaine pour le paiement de **235** ouvriers, dont **45** ont fait chacun **4 h** supplémentaires payées le double ?

★**553** • Un ouvrier agricole a travaillé **150** jours dans une ferme. On lui a donné **20 kg** de beurre valant **450 F le kg, 35 douzaines** d'œufs valant **185 F** la douzaine et **54 950 F** en argent. 1° Combien cet ouvrier a-t-il gagné dans cette ferme ? 2° Il aurait pu être payé entièrement en argent à raison de **420 F par jour.** Combien aurait-il reçu en plus ou en moins ?



★**554** • Au cours d'un mois, un représentant de commerce a voyagé pendant **21** jours. Il a reçu **21 000 F** de traitement, **1 650 F** par jour de frais de voyage et **24 700 F** de commission sur les affaires qu'il a traitées. 1° Combien a-t-il reçu pour le mois ? 2° Ses frais de voyage se sont élevés en réalité à **21 600 F.** Quel a été son traitement mensuel net ?

RÉCAPITULATION

555 • Un ouvrier gagne **94 F** de l'heure. Il travaille **25** jours par mois et **8 h** par jour et fait chaque mois **12 h** supplémentaires payées **le double.** Combien gagne-t-il par mois ?

556 • Un fermier achète **26** poulets à engraisser qu'il paie **165 F** pièce. La nourriture de tous les poulets revient à **65 F** par jour. Au bout de **50** jours, il les revend à raison de **640 F** pièce. Quel est son gain ?

557 • Dans une usine, le caissier paie, chaque semaine, **250** ouvriers qui gagnent **945 F** par jour et **108** ouvriers qui gagnent **1 050 F** par jour. Les ouvriers travaillent **6** jours par semaine. Combien le caissier débourse-t-il à chaque paye ?

558 • Pendant le mois de mai, un ouvrier a travaillé **23** jours à raison de **8 h** de travail par jour. Il est payé **108 F** par heure. 1° Combien a-t-il gagné ? 2° Il a dépensé en moyenne **600 F** par jour. Combien lui reste-t-il à la fin d'un mois de **30 jours ?**

559 • Les élèves d'une école ont cueilli **32 kg** de plantes médicinales qui perdent en moyenne, en séchant, **750 g par kg** de leur poids. Elles sont vendues sèches, **112 F le kg.** Quel sera le produit de la vente ?

560 • Pour faire un colis postal de **10 kg,** on se sert d'une caisse qui pèse, vide, **1,750 kg.** 1° Quel poids de marchandises peut-on y mettre ? 2° On y met un jambon de **4 kg** et **5** boîtes de lait condensé de **350 g** chacune, et on complète le tout avec des pommes. Quel poids de pommes peut-on mettre ?

561 • Pour chauffer une école, on a mis en cave en octobre **16 t** de charbon. En décembre, on en a rentré **8 500 kg** supplémentaires et à la fin de l'hiver, il restait en cave **30 q** de charbon. Combien de tonnes de charbon a-t-on brûlées pendant l'hiver ?

562 • Une famille de 3 personnes emporte en voyage une malle de **37,400 kg,** 2 caisses pesant l'une **27,500 kg,** l'autre **52,300 kg** et une valise de **15,200 kg.** 1° Quel est le poids total des colis ? 2° Les chemins de fer transportent gratuitement **30 kg** par personne. Combien y aura-t-il d'excédent ?

★563 • Un propriétaire a employé un jardinier à **100 F l'heure** pendant une semaine. Le jardinier a travaillé le lundi et le mardi de **7 h** à **16 h ;** le mercredi et le jeudi de **8 h** à **18 h ;** le vendredi et le samedi de **7 h** à **15 h,** le travail étant interrompu chaque jour pendant **une heure** pour le repas. Faire le compte de ce qui est dû au jardinier.

★564 • Un ouvrier extrait de la pierre calcaire. Il est payé **54 F** par wagonnet pour les **18** premiers wagonnets chargés dans la journée et **76 F** pour les wagonnets supplémentaires. Au cours d'un mois de **31** jours, il a chômé **5** dimanches et il a chargé **23** wagonnets par jour de travail. Quel a été son gain pour le mois ?

★565 • Un ouvrier spécialiste travaille **6** jours par semaine à **8 h** par jour. Il reçoit pour une semaine **4 800 F.** 1° Quel est son salaire journalier ? 2° Quel est son salaire horaire ? 3° Combien gagnera-t-il dans une semaine où il a fait **10 h** supplémentaires, payées le double ?

★566 • Un ouvrier agricole gagne **1 170 F** par jour de travail et se repose **5** jours dans un mois de **30** jours. Chaque jour de travail, il dépense en moyenne **650 F ;** les jours de repos, ses dépenses augmentent de **90 F** par jour. Combien lui reste-t-il à la fin du mois ?

★567 • Un garçon de ferme gagne **57 000 F** par trimestre ; il est nourri, blanchi et logé. A l'usine de la ville voisine, on lui offre **112 F par heure,** mais il dépenserait **19 800 F** par mois pour la nourriture et le logement. Il travaillerait **300 jours** par an et **8 h** par jour. Quel est l'emploi le plus avantageux et de combien par an ?

★568 • Un fermier a **12** vaches qui consomment chacune **18 kg** de foin sec, par jour, lorsqu'elles restent à l'étable. 1° Quelle est la consommation annuelle pour **200** jours d'étable ? 2° Le fermier possède **6,5 ha** de prairie qui lui donnent en moyenne **90 q** de foin sec à l'**hectare.** Aura-t-il assez de foin ? 3° Quel poids peut-il en vendre ?

★569 • Un haut fourneau peut transformer en fonte **800 t** de minerai de fer par jour. Pour chaque tonne de minerai, on utilise **450 kg** de coke. 1° Quel poids de coke cette aciérie consomme-t-elle journellement ? 2° Une tonne de minerai donne en moyenne **330 kg** de fonte. Quelle est la production journalière de fonte ?

★570 • Un wagon peut transporter **12 t** de betteraves. On a chargé dans un wagon le contenu de **5** camions de betteraves pesant chacun plein **3 750 kg** et vide **1 850 kg.** Combien de quintaux de betteraves peut-on encore mettre dans le wagon ?

CALCUL MENTAL — Multiplier par un nombre de 1 chiffre suivi de 0.

571 • Quel est le prix de **200** choux-fleurs à **28 F** pièce ? à **17 F ?** à **24 F ?** à **18 F ?**

572 • Quel est le poids de **300** sacs de café de **75 kg ?** de **84 kg ?** de **36 kg ?** de **41 kg ?**

573 • Quelle est la longueur de **5 000 rails** de **24 m ?** de **16 m ?** de **32 m ?** de **18 m ?**

574 • Combien gagne, par an, un ouvrier qui travaille **300 jours** et gagne **950 F** par jour ? **925 F** par jour ? **810 F** par jour ?

575 • Quel est le salaire hebdomadaire d'un ouvrier qui travaille **40 h** par semaine et gagne **102 F** par heure ? **95 F ? 110 F ?**

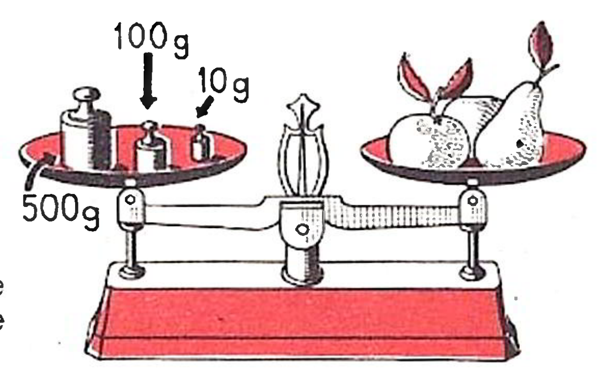
576 • Un livre est tiré à **50 000 exemplaires.** Combien coûte le tirage total à **82 F** l'exemplaire ? à **110 F ?** à **75 F ?**

RENSEIGNEZ-VOUS — Quelles sont dans votre commune ou votre quartier, les marchandises qui se vendent au kg ? au quintal ? à la tonne ? à l'hectogramme ? Quel est, dans chacun des cas, le prix à l'unité ?

MESURES EFFECTIVES DE POIDS

PESÉE — Pour trouver le poids d'objets usuels, de moins de 20 kg (épicerie, boucherie, etc.) on utilise une **balance Roberval.**

On place l'objet sur un des plateaux et on essaie sur l'autre des poids marqués, en allant des plus gros aux plus petits.



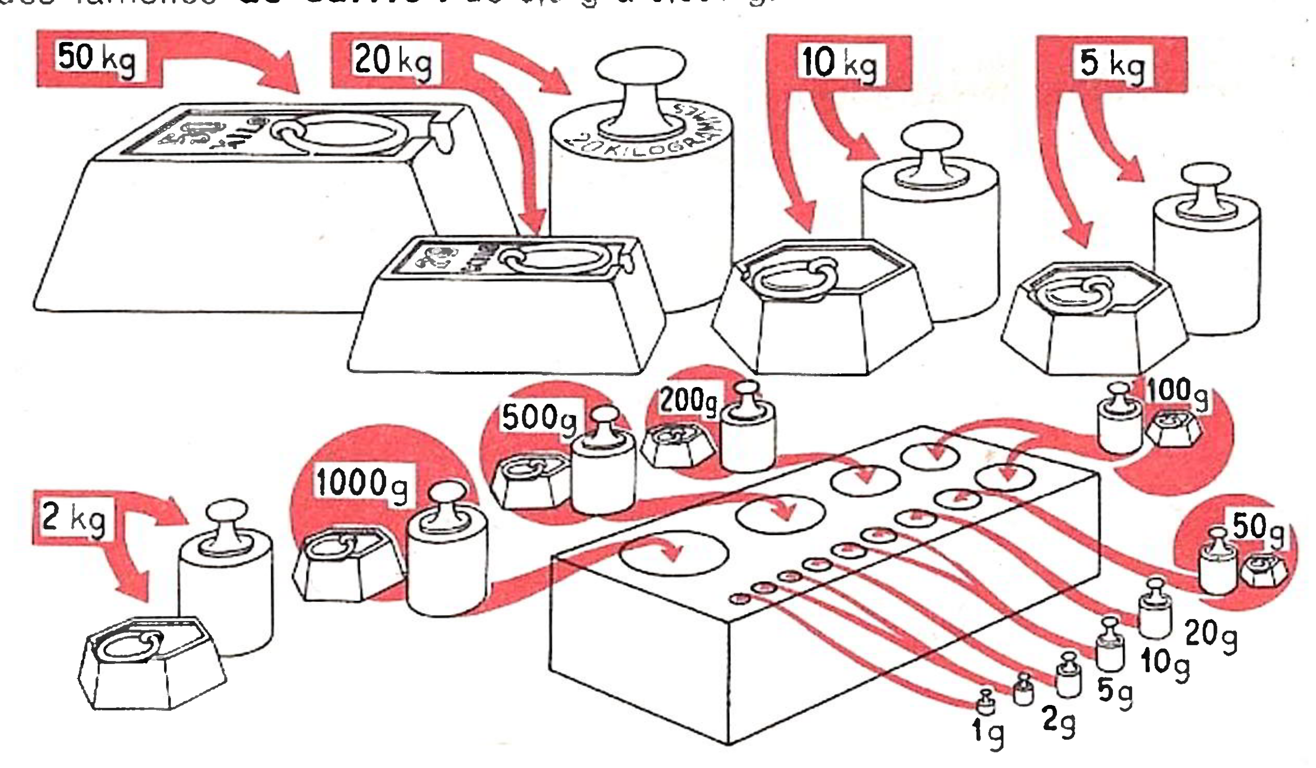
Exemple :

J'essaie 1 000 g, trop fort ; 500 g, trop faible
200 g, trop fort ; 100 g, trop faible
50 g, trop fort ; 20 g, trop fort
10 g juste

Le poids est la somme des poids utilisés : 500 + 100 + 10 = 610 g.

MESURES EFFECTIVES — Il existe :

des poids **en fonte** : 50 kg ; 20 kg ; 10 kg ; 5 kg ; 2 kg ; 1 kg ; 500 g ; 200 g ; 100 g ; 50 g.
des poids **en laiton** : de 20 kg à 1 g.
des lamelles **de cuivre** : de 0,5 g à 0,001 g.



577 • Comment peut-on, avec des poids en laiton, réaliser un poids total de : **1 550 g ? 125 g ? 265 g ? 885 g ?**

578 • Comment peut-on, avec des poids en fonte, réaliser un poids total de : **3,850 kg ? 9,950 kg ?**

579 • Quels poids devra utiliser le boucher pour peser **1,750 kg ?**

Problème — Pour peser un poulet on a utilisé les poids de **1 kg, 2 hg, 1 hg** et pour établir l'équilibre, on a mis **50 g** sur le plateau du poulet. Quel est le poids du poulet ?

Le poids total mis sur le plateau des poids est :

$$1 + 0{,}200 + 0{,}100 = 1{,}300 \text{ kg.}$$

Il est égal au poids du poulet augmenté de 0,050 kg.
Pour avoir le poids du poulet, on retranche cette augmentation :

$$1{,}300 - 0{,}050 = \mathbf{1{,}250 \text{ kg.}}$$

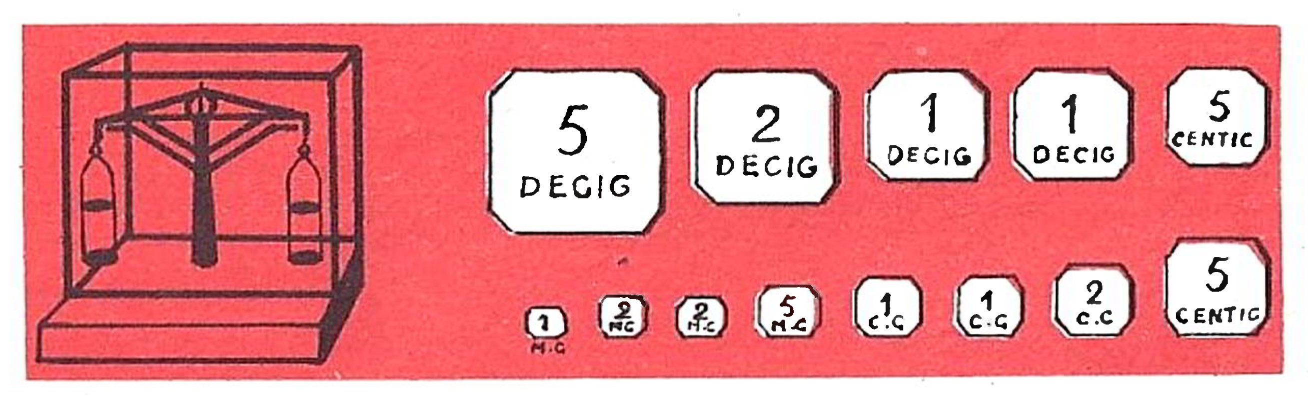
580 • Pour peser un gigot, un boucher a mis sur le plateau de la balance, les poids de **3 kg, 500 g, 2 hg, 50 g.** Il y a alors équilibre. Quel est le poids du gigot ?

581 • Pour peser une bouteille vide, on a mis les poids de **2 hg, 1 hg, 50 g, 20 g, 5 g.** Pour la bouteille pleine d'eau on a mis les poids de **1 kg, 2 hg, 5 g.** Quel est le poids de l'eau ?

582 • Une caissette vide pèse **1,725 kg.** Quels poids peut-on utiliser pour peser la caisse remplie avec **8 kg** de cerises ?

583 • Pour peser un jambon, un charcutier met sur un plateau d'une balance un poids de **10 kg** et sur l'autre le jambon. Pour rétablir l'équilibre, il doit mettre du côté du jambon des poids de **1 kg, 200 g, 100 g, 100 g, 50 g, 10 g, 10 g.** Quel est le poids du jambon ?

BALANCE DE PRÉCISION — Pour des objets pesant moins de 1 gramme (pharmaciens, bijoutiers), on utilise une **balance de précision,** et des poids en lamelles de **1 g** à **1 mg.**



Problème — Quels sont les poids qu'utilise un pharmacien pour former **0,460 g ?**

Il essaie successivement les lamelles de la boîte de poids, en formant un poids plus petit ou égal à 460 mg.

500 mg est trop fort,	**200 mg** est plus petit ;	reste 260 mg
	100 mg est plus petit ;	reste 160 mg
	100 mg est plus petit ;	reste 60 mg
	50 mg est plus petit ;	reste 10 mg
20 mg est trop fort,	**10 mg** est plus petit ;	reste 0

Vérification : la somme des poids utilisés est : 200 + 100 + 100 + 50 + 10 = **460 mg.**

RÉCAPITULATION

584 • Un marchand de poisson fait transporter à la gare **10** caisses de poisson pesant chacune **4,300 kg.** Le poisson est acheté **80 F le kg.** Quelle est la valeur de l'envoi ? (Le poids total des caisses vides est de **10 kg.**)

585 • Un pharmacien a mis sur l'un des plateaux d'une balance : 1 cachet et **5 mmg ;** sur l'autre plateau : 1 poids de **1 g,** 1 poids de **2 cg** et 1 poids de **2 mmg.** Quel est, en grammes, le poids du cachet ?

586 • Un panier de vin pèse **75 kg.** Il renferme des bouteilles dont chacune pèse, vide **700 g** et pleine **1,500 kg.** On a vidé **10** bouteilles du panier, mais on y a remis les verres. Quel est alors le poids du panier ?

587 • Le raisin est vendu en corbeiles pesant chacune **8,500 kg** brut. Chaque corbeille pèse vide **1,500 kg.** Quel est le poids net des raisins contenus dans **54 corbeilles ?**

588 • Les bouteilles d'eau minérale sont vendues en caisses de **25** bouteilles de **1 l.** La caisse vide pèse **5,750 kg.** Une bouteille vide pèse **375 g** et **1 l** d'eau minérale pèse **1 kg.** Quel est le poids d'une caisse pleine ?

BASCULE AU DIXIÈME — Pour peser les produits agricoles (de **20** à **500 kg**) on utilise une **bascule au dixième.**

Pour avoir le poids d'un corps mis sur le grand plateau, on multiplie par 10 les poids marqués mis sur le petit plateau.

Exemple : sur le petit plateau : 6,250 kg ;
le poids du sac est :

6,250 kg × 10 = **62,500 kg.**

589 • Pour peser un porc sur une bascule au dixième on a employé **1** poids de **10 kg, 2** poids de **2 kg, 1** poids de **1 hg.** Quel est le poids du porc ? Le porc vaut **225 F le kg** vivant, quelle est sa valeur totale ?

590 • Un sac vide pèse **0,900 kg.** On le met sur une bascule au dixième et on place sur le petit plateau : **2** poids de **2 kg, 1** poids de **1 kg, 1** poids de **200 g** et **1** poids de **100 g.** On met des pommes de terre dans le sac jusqu'à obtenir l'équilibre. Quel est le poids des pommes de terre ?

591 • Avec une bascule au dixième, on pèse un colis. On a mis sur le petit plateau **3,500 kg,** mais on est obligé de mettre un poids de **2 kg** à côté du colis, pour obtenir l'équilibre. Quel est le poids du colis ?

592 • Une voiture pleine de charbon a été pesée sur une bascule et son poids est de **3 400 kg.** Le poids de la voiture vide est de **1,54 t.** Le charbon est acheté **10 000 F la tonne.** Quelle est la valeur du chargement ?

593 • Une camionnette pèse vide **1 500 kg.** Chargée de **40** sacs de farine elle pèse **4 700 kg.** Chaque sac pèse, vide **900 g.** Quel est le poids de la farine ?

★**594** • Un pharmacien pèse un flacon plein d'huile qu'il met sur le plateau de gauche de la balance. Sur le plateau de droite, il met un poids de **50 g** et, pour établir l'équilibre, il doit ajouter, à côté du flacon, **2,25 g.** Le poids du flacon vide est **35,7 g.** Quel est le poids de l'huile ?

★**595** • Pour peser un jambon, on a mis sur le plateau de la balance **1** poids de **5 kg, 2** poids de **2 kg, 1** poids de **500 g** et, sur l'autre plateau, avec le jambon, un poids de **100 g** et un poids de **20 g.** Quel est le poids du jambon ? **A 800 F le kg,** quel est son prix ?

★**596** • Un confiseur a fait équilibre à une boîte vide par un poids de **100 g,** un poids de **10 g** et un poids de **5 g.** Il enlève ces poids et met à la place un poids de **500 g.** Il met des bonbons dans la boîte jusqu'à l'équilibre. Quel est le poids des bonbons ?

★**597** • Sur le plateau d'une balance, un boucher met les poids suivants : **2 hg, 1 demi-hectogramme** et **2 dag** pour peser de la viande de bœuf valant **200 F le demi-kg.** Quel prix doit-il demander ?

★**598** • Sur un des plateaux d'une balance le charcutier place les poids suivants : **2 hg, 1 demi-hectogramme, 1 dag,** pour peser une tranche de porc valant **250 F le demi-kg.** Il demande **123 F.** Combien a-t-il demandé en moins ?

★**599** • Un charcutier achète un porc à un cultivateur. Le porc est enfermé dans une caisse qui pèse, vide, **30 kg.** On place la caisse pleine sur le tablier d'une bascule **au dixième.** On met sur le petit plateau les poids de **10 kg, 5kg, 1 kg, 5 hg.** On obtient l'équilibre en mettant **1 kg** sur le tablier, avec la caisse. Quel est le poids net du porc ?

CALCUL MENTAL — Multiplier par 11, 21, 31... — On multiplie par 10, 20, 30... et on ajoute le multiplicande au produit obtenu.

600 • Quel est le prix de **11** casquettes à **520 F ?** à **480 F ?** à **610 F ?**

601 • Quel est le poids de **21** caisses de **6,5 kg ?** de **12 kg ?** de **20,5 kg ?**

602 • Quelle est la dépense pour **31** jours, à raison de **320 F par jour ? 450 F ?**

603 • Quel est le poids de pain consommé en **31** jours dans une famille, à raison de **3 kg par jour ? 1,5 kg ? 2,5 kg ?**

Multiplier par 9, 19, 29... — On multiplie par 10, 20, 30... et on retranche le multiplicande du produit obtenu.

604 • Quel est le prix d'un jambon de **9 kg** à **710 F le kg ?** à **750 F ?** à **600 F ?**

605 • Quel est le poids de **19** caisses de **3,5 kg ?** de **14 kg ?**

606 • Quel est le prix de **29** chemises à **800 F** pièce ? à **900 F ?**

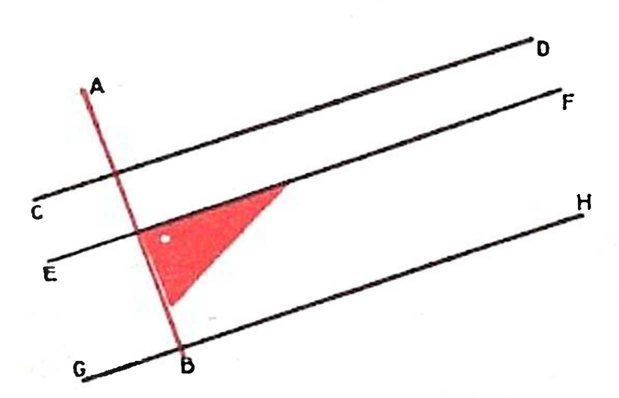
607 • Quelle est la longueur totale de **9** rails de **8,50 m ?** de **12 m ?** de **15,50 m ?**

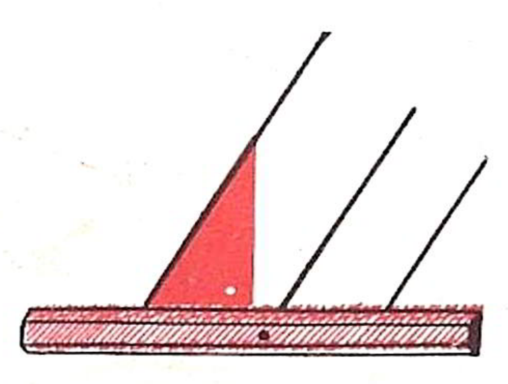
POUR VOS LOISIRS — Peser **150 g** de fil de fer mince (fil de modiste). En le coupant convenablement, réaliser un poids de **10 g ;** de **5 g ;** de **1 g ;** de **5 dg ;** de **2 dg ;** de **1 dg ;** de **2 cg ;** de **1 cg.**

DROITES PARALLÈLES

PARALLÈLES — Deux droites qui, tracées dans un même plan, ne se rencontrent pas, sont des **parallèles.**

Traçons, en faisant glisser l'équerre, les droites CD, EF, GH. Elles sont toutes trois perpendiculaires à la droite AB. Aussi loin qu'on les prolonge, elles ne se rencontrent pas.





Deux perpendiculaires à une même droite sont parallèles.

Si on fait glisser l'équerre le long d'une règle et qu'on trace des obliques en suivant le grand côté de l'équerre, on obtient encore des parallèles.

Par un point I, il ne passe qu'une parallèle à une droite.

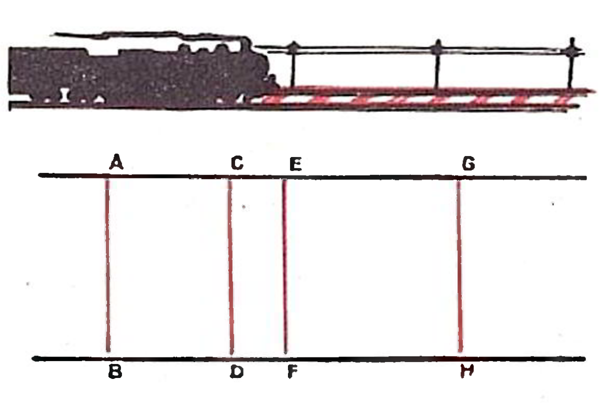
608 • Tracer un segment de droite de **5 cm.** Tracer à l'équerre des perpendiculaires à cette droite, de centimètre en centimètre.

609 • Tracer un segment de droite de **6 cm.** Tracer à l'équerre **6** obliques à cette droite, parallèles entre elles.

BANDE — Deux droites parallèles forment une **bande**. La largeur de la bande est la longueur d'un segment de droite AB perpendiculaire aux deux droites. Une bande a partout la même largeur :

AB = CD = EF = GH.

C'est la **distance** des deux parallèles.

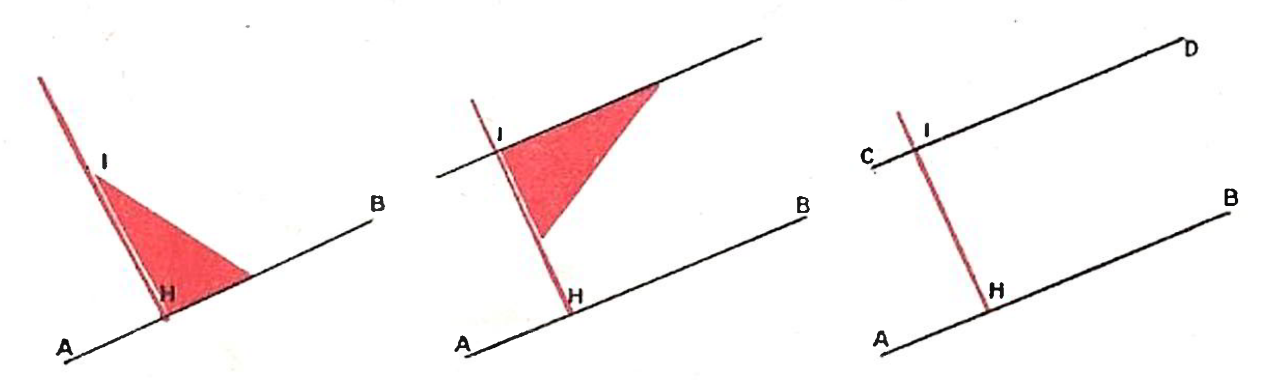


610 • On quitte une route rectiligne, pour suivre un chemin qui est à angle droit de la route, du côté gauche. Après avoir parcouru **200 m,** on quitte le chemin pour prendre une route également à angle droit et du côté gauche du chemin. Que peut-on dire des deux routes ? Faire un schéma.

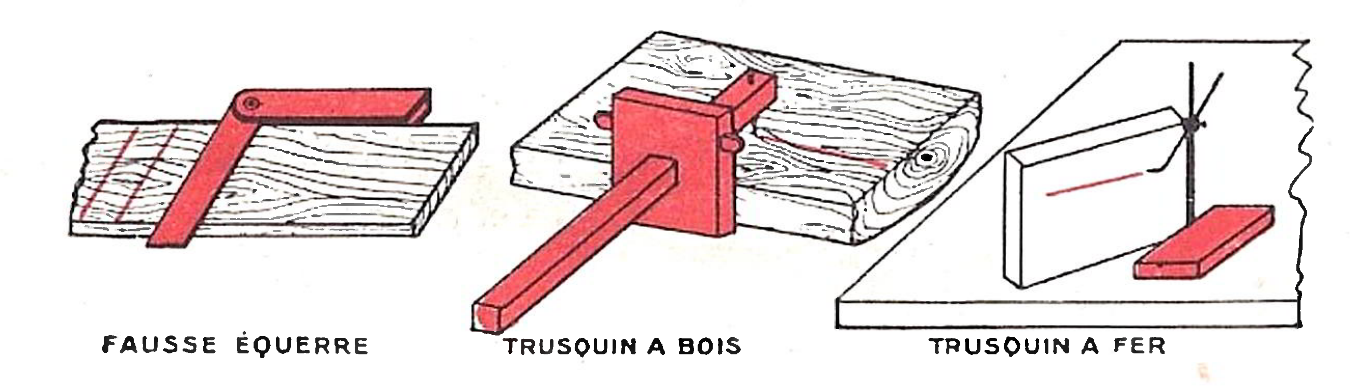
611 • Même question mais la 2e route est à angle droit et du côté droit.

TRACÉ D'UNE PARALLÈLE — Sur un dessin — On se sert de la règle et de l'équerre.

Pour mener du point I la parallèle AB, on abaisse de I une perpendiculaire IH sur AB. De I, on mène la perpendiculaire CD à IH.



A l'atelier, les artisans ont des instruments spéciaux.



612 • Tracer une droite AB. Marquer un point I extérieur à la droite, à environ **3 cm.** Tracer à l'équerre, de I une parallèle à AB. Mesurer la distance exacte entre les parallèles.

613 • Tracer une droite XY. Tracer à l'équerre des parallèles à XY, à une distance de **4 cm** de part et d'autre. Tracer une sécante, vérifier que XY et les 2 parallèles découpent des segments égaux.

614 • Tracer à l'équerre 2 droites parallèles distantes de **2 cm.** Vérifier au double décimètre et à l'équerre que la bande a partout la même largeur.

615 • Vérifier avec un double décimètre qu'une oblique qui coupe **4** lignes successives de votre cahier est découpée en **3** parties égales par ces lignes.

616 • Sur une droite XY, marquer **3** points A, B, C, tels que AB = **5 cm** et BC = **4 cm.** Elever de A, B, C, à l'équerre des perpendiculaires à AC et porter sur ces perpendiculaires des longueurs égales et d'un même côté AA' = BB' = CC' de mesure 4 cm. Que peut-on dire des points A', B', C' ?

617 • Un piéton parcourt, sur une route, **4 km** en ligne droite, il prend alors sur sa droite un chemin à angle droit et parcourt **3 km** en ligne droite. Il tourne à nouveau à angle droit sur sa gauche pour faire **2 km** en ligne droite. Faire une figure à l'échelle de **1 cm par kilomètre.** Mesurer la distance en ligne droite du point de départ au point d'arrivée.



MULTIPLICATION D'UN NOMBRE DÉCIMAL — Problème — Une famille consomme **1,150 kg** de pain **par jour.** Combien en consomme-t-elle en **42 jours ?**

On peut calculer d'abord en grammes :

1,150 kg = 1 150 g

on doit multiplier deux nombres entiers :

1 150 g par jour × 42 j = 48 300 g ;

on peut alors exprimer le résultat en kg :

48 300 g = **48,300 kg.**

```
   1,150
×     42
--------
   2 300
  4 600
--------
  48,300
```

D'où la règle de la multiplication directe :

On multiplie le nombre décimal 1,150, comme s'il n'y avait pas de virgule. Dans le produit on sépare par une virgule, autant de chiffres décimaux (ici 3) qu'il y en avait au multiplicande :

1,150 kg par j. × 42 j. = **48,300 kg.**

618 • Effectuer les opérations :

5,75 m × 109 ; **3,850 kg × 230 ;**

trouver des énoncés de problèmes conduisant à ces opérations.

619 • Quel est le poids de **180 hl** de blé pesant **75,500 kg par hectolitre ?**

620 • Quelle est la longueur totale de **105 rails,** de chacun **12,50 m ?**

TRANSPORTS — Les transports par chemin de fer, taxis, autobus, autocars, se paient au kilomètre. Le prix d'un kilomètre de parcours est exprimé en francs, dixièmes et centièmes de franc. Dans le calcul du prix global, on arrondit au :

franc inférieur pour une partie décimale inférieure à 0,50 F ;
franc supérieur pour une partie décimale égale ou supérieure à 0,50 F.

Problème — Une compagnie d'autocars fait payer **6,25 F par kilomètre** parcouru et arrondit en francs à **0,50 F** près. Que paiera un voyageur pour un trajet de **127 km ?**

On multiplie le prix au kilomètre par le nombre de kilomètres :

6,25 F par kilomètre × 127 km = 793,75 F.

La partie décimale 0,75 est plus grande que 0,50 ; on arrondit au franc supérieur.
Le voyageur paiera : **794 F.**

621 • A **17,50 F par kilomètre,** en taxi, combien paiera-t-on pour une course de **53 km** ?

622 • A **6,80 F par kilomètre,** en autobus, combien paiera-t-on un parcours de **87 km** ? pour **3** voyageurs ?

PROBLÈMES

623 • Un fil de fer pèse **0,055 kg par mètre** courant. Quel est le poids d'un rouleau de **175 m** de ce fil de fer ?

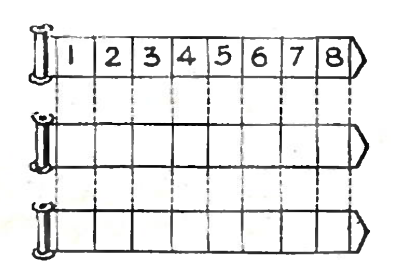
624 • Le tarif des autocars est de **6,25 F par kilomètre.** Combien paierai-je pour aller de Paris à Chartres **(85 km)** ?

625 • Un taxi prend **17,70 F par kilomètre** en charge et **10,20 F par kilomètre** pour le retour à vide. Je me fais conduire à **26 km** et le taxi revient à vide. Combien paierai-je ?

626 • Quel est le prix du billet de 3ᵉ classe **(6,25 F par kilomètre)** de Paris à Orléans **(125 km)** ? Quel est le prix du billet aller et retour ?

627 • Un voyageur de commerce réside pendant **26 jours** dans un hôtel où il paie **865 F** par jour et en outre **125 F** par jour pour le garage de sa voiture. Etablir la note de l'hôtel.

628 • Le rouleau de pellicules de mon appareil photographique contient **8** vues ; je fais développer **3** rouleaux de pellicules et tirer sur papier **4 photographies** de chaque vue. Je paie **33,50 F** pour le développement de chaque rouleau et **21,50 F** par photographie sur papier. Quel est le montant de la dépense ?



★**629** • Une fermière porte au marché **15 kg** de beurre à **158 F** les **250 g.** Avec le produit de cette vente, elle achète **12 m** de toile à **180 F le mètre** et **6** chemises à **830 F** chacune. Quelle somme rapporte-t-elle à la maison ?

★**630** • **Douze** porcs ont été achetés à la foire pour un prix total de **93 600 F.** Chaque porc coûte en moyenne **44,75 F par jour** d'entretien et de nourriture. Au bout de **80 jours,** on les vend pour un prix moyen de **14 305 F.** Quel est le bénéfice ou la perte ?

★**631** • Pour aller assister à un match de football à Lyon, un ouvrier de Chalon a perdu **5 h** de travail à **90 F** l'heure. Il a pris l'autocar à **6,80 F le kilomètre** et il y a **120 km** de Chalon à Lyon. L'entrée du stade lui a coûté **120 F** et il a dépensé **90 F** au café. A combien lui revient son voyage ?

★**632** • Le tarif des automobiles de place est dans une ville, de **18,50 F par kilomètre** pour le parcours chargé et de **16,75 F** pour le retour à vide. Je me fais conduire de la gare d'une ville au champ d'aviation où je dois prendre l'avion. Le compteur du taxi marque **4 832 km** au départ de la gare et **4 857 km** à l'arrivée au champ d'aviation. Combien dois-je donner au chauffeur ?

★**633** • Un fût de **125 l** pèse, vide, **17,500 kg.** On le remplit avec de l'huile qui pèse **0,92 kg par litre.** Quel est le poids du fût rempli ?

DIVISION PAR 10, 100, 1000...

DIVISEUR 10, 100, 1 000 — La division est la recherche du facteur inconnu d'une multiplication dont on connait l'autre facteur et le produit.

La valeur de **10** crayons est égale à **145 F.** Quelle est la valeur d'un crayon ?

Valeur × 10 = 145 F

Valeur = 145 : 10 = **14,5 F.**

Vérification :

14,5 × 10 = 145

La longueur de **100** tours de roue est **294,50 m.** Quelle est la longueur de 1 tour :

Longueur × 100 = 294,50 m.

Longueur :
294,5 : 100 = **2,945 m.**

2,945 × 100 = **294,5**

Le poids de **1 000** brochures est **35,5 kg.** Quel est le poids d'une brochure ?

Poids × 1 000 = 35,5 kg.

Poids :
35,5 : 1 000 = **0,0355 kg.**

0,0355 × 1 000 = 35,5

Règle — Pour diviser un nombre entier par 10, 100, 1 000, on sépare par une virgule, à la droite du nombre, 1, 2, 3 chiffres décimaux.

Pour diviser un nombre décimal par 10, 100, 1 000, on déplace la virgule de 1, 2, 3 rangs vers la gauche. On intercale au besoin des zéros.

Diviser par	10	. . . □ . . .	14,5 F : 10 = 1,45 F
	100	. . . □ . . .	294,5 m : 100 = 2,945 m
	1000	. . . □ . . .	35,5 kg : 1000 = 0,0355 kg

634 • Effectuer les divisions suivantes :

1 155 F : 10 ; **78,500 kg : 100 ;**
3 850 F : 1 000 ; **115 m : 100.**

Donner un énoncé de problème pour chaque opération.

635 • Le quintal de pommes de terre **(100 kg)** coûte **975 F.** Quel est le prix de **1 kg ?**

636 • La tonne de charbon **(1 000 kg** ou **10 q)** coûte **6 250 F.** Quel est le prix du quintal ? du kg ?

637 • La construction d'une route est payée **4 575 000 F le kilomètre.** Quel est le prix de revient du mètre ?

638 • Un marchand achète les œufs **1 850 F** les **100** et les revend **22 F** pièce. Combien gagne-t-il sur un œuf ? sur une douzaine d'œufs ?

PROBLÈMES

639 • Pour **100** jours de chauffage, on a brûlé **4,200 t** de charbon. 1° Combien a-t-on brûlé en moyenne de kilogrammes de charbon par jour ? 2° Le charbon a été acheté **1 250 F le quintal**, quelle a été la dépense moyenne par jour ?

640 • Un cultivateur achète du foin à **249 F les 100 kg** ; il paie pour le transport **120 F par quintal.** Quel est le prix de revient d'un **quintal** de foin ? d'une botte de **10 kg ?**

641 • J'achète **50 kg** de sucre à **120 F le kg** et l'épicier me fait une remise du **dixième.** Combien devrai-je payer ?

642 • Une savonnerie expédie **100** caisses de savon d'un poids total de **5,750 t.** Chaque caisse pèse vide **6,5 kg.** 1° Quel est le poids net du savon contenu dans une caisse ? 2° Quel est son prix à **7 250 F le quintal ?**

643 • Un marchand a acheté une caisse de **1 000 œufs** au prix de **1 965 F** le cent. 1° Combien la paie-t-il ? 2° Il revend les œufs **25 F** pièce. Quel est son bénéfice sur **100** œufs ? sur **1 000 œufs ?**

644 • Une coopérative scolaire achète des buvards à **525 F le 1 000** et les revend **2 F** pièce. Quel est le bénéfice sur la vente de **150** buvards ?

645 • Un marchand achète **15,5 t** de charbon qui revient à **9 275 F la tonne.** Quel est le prix de revient du **quintal ?** Il le revend **1 075 F le quintal.** Quel est son bénéfice ?

★**646** • Une automobile consomme aux **100 km : 9 l** d'essence à **65 F le litre** et **200 g** d'huile à **85 F le kg.** Les 4 pneus coûtant chacun **2 850 F** sont usés au bout de **10 000 km.** Quel est le prix de revient du kilomètre parcouru ?

★**647** • **1 000 kg** de luzerne sèche ont enlevé au sol **5,5 kg** d'acide phosphorique, **15,3 kg** de potasse, **26,2 kg** de chaux. Calculer séparément le poids de ces éléments enlevés au sol par une récolte de **592** bottes de **15 kg** de luzerne sèche ?

★**648** • Un hectolitre de blé pèse **78 kg** et **1 hl** de seigle **75 kg.** On fait du méteil en mélangeant **600 l** de blé et **400 l** de seigle. Quel est le poids de **1 hl** de méteil ?

★**649** • Une fermière vend **20 douzaines** d'œufs. Avec l'argent de la vente, elle a acheté **4 douzaines** d'assiettes marquées **65 F pièce,** sur lesquelles on lui fait une remise du **dixième.** Après avoir payé, il lui reste **582 F.** Combien avait-elle vendu la douzaine d'œufs ?

★**650** • L'œuvre des pupilles a fait imprimer des protège-cahiers qui lui reviennent à **2 350 F** le **1 000** et qu'elle revend **4 F** pièce. Les **65** élèves d'une école ont acheté chacun **4** protège-cahiers. 1° Quelle est la somme recueillie dans cette école ? 2° Quel est, sur cette somme, le bénéfice de l'œuvre ?

RÉCAPITULATION

651 • Le miel est vendu en seaux, pesant brut **6,250 kg,** le seau vide pèse **750 g.** Quel est le poids de miel contenu dans **12 seaux ?**

652 • Un tombereau pèse vide **950 kg** et, plein de charbon, **20 q.** Avec ce tombereau, on veut transporter **10 t** de charbon. 1° Quel poids de charbon a-t-on transporté au bout de **8** voyages ? 2° Quel poids reste-t-il à transporter ?

653 • Dans un silo contenant déjà **3 625 q** de blé, on amène le chargement d'un camion de blé dont le poids brut est **12,5 t** et la tare **5 800 kg.** Quel est alors le poids total du blé dans le silo ?

654 • Dans une caisse pesant **1,850 kg,** on place **3** paquets de riz de **750 g** chacun ; **6 kg** de sucre ; **5** pièces de beurre de **0,250 kg** chacune et **1** morceau de savon de **750 g.** De combien de **kg** peut-on encore charger la caisse pour compléter son poids brut à **15 kg** ?

655 • Un cultivateur avait dans son grenier **78 q** de blé. Il y rentre **2** fois le chargement d'une camionnette pesant vide **1 800 kg** et pleine **28,5 q** au premier voyage et **29,6 q** au second. Quel est le poids de blé contenu dans le grenier ?

656 • Chaque **tonne** de charbon remontée de la mine fournit par lavage **180 kg** de poussière de charbon qu'on utilise pour faire des boulets. Quel poids de poussière obtient-on avec les **1 600 t** de charbon brut que produit une mine en **1** jour ?

657 • Un cultivateur a chargé pour la sucrerie **15** wagons de betteraves pesant, vides, chacun **7 830 kg** et, pleins, en tout **225,6 t.** 1° Quel poids de betteraves a-t-il envoyé à la sucrerie ? 2° Ces betteraves lui sont payées **8 F le kg.** Quelle somme recevra-t-il ?

658 • Pour se faire soigner une dent, une personne va à la ville voisine distante de **18 km.** Elle y va par le train en 2e classe, à **7,80 F le kilomètre.** Elle va ainsi **5** fois chez le dentiste et chaque visite lui coûte **185 F.** La Sécurité sociale lui rembourse **147 F** par visite. A combien lui reviennent pour sa part les soins dentaires qu'elle a reçus ?

★**659** • Un marchand achète **60** sacs de **75 kg** de pommes de terre à **1 900 F** le quintal. A la vente le déchet est de **250 kg.** Les pommes de terre sont revendues **1 400 F** le sac de **50 kg.** Quel est le bénéfice du marchand ?

★**660** • Un boucher pèse un gigot. Quand l'équilibre de la balance est obtenu, il voit qu'il a mis dans l'un des plateaux **3 kg** et dans l'autre, avec le gigot, un poids de **100 g,** un poids de **50 g** et un poids de **20 g.** Il vend le gigot **700 F le kg.** Quel est le prix total ?

★**661** • Un ouvrier spécialiste de Paris est appelé à Orléans pour y faire une réparation urgente. Il part le matin à **7 h** et revient le soir même à **21 h.** Il a voyagé en 3e classe, à **6,25 F le kilomètre** (distance de Paris à Orléans : **125 km**) et les frais de transport lui sont remboursés. Il reçoit, en outre, une indemnité de frais de déplacement de **850 F** et le temps total de son déplacement lui est payé **80 F l'heure.** Combien a coûté cette réparation ?

★**662** • Deux poulets pèsent ensemble **2,650 kg.** La ménagère qui les a achetés cède le plus petit à sa voisine; elle met chacun des poulets sur un des plateaux de la balance; pour établir l'équilibre, il faut ajouter **250 g** sur le plateau où se trouve le plus petit poulet. Quel est le poids de chaque poulet?

★**663** • Un fermier a promis de livrer à la gare le chargement complet **(10 t)** d'un wagon de foin. Il fait sa livraison à l'aide de **2** voitures de fourrage et d'un camion dont les tares respectives sont **900 kg, 850 kg** et **2,5 t.** Les **3** voitures passent au pont-bascule qui indique **1 950 kg, 1 700 kg** et **5,250 t.** 1° Un second voyage, chargé dans les mêmes conditions sera-t-il suffisant pour achever la livraison? 2° Sinon, pourra-t-on terminer avec la plus petite voiture seulement?

★**664** • Le poids d'un bébé, pendant son troisième mois d'existence, doit augmenter de **25** à **30 g** par jour. Au début du troisième mois, un bébé pesait **4,500 kg.** A la fin du mois, on le pèse, et il faut pour équilibrer le moïse dans lequel on l'a mis : **5 kg, 2 kg, 1 kg, 500 g.** Le moïse pèse, vide, **2,900 kg** et les vêtements du bébé pèsent **300 g.** 1° Quel est le poids du bébé? 2° Sa croissance est-elle inférieure ou supérieure à ce qu'elle devrait être et de combien? (On comptera le mois de **30 jours.**)

★**665** • Les **10** personnes d'une famille consomment en moyenne chacun **400 g** de pain par jour. Elles achètent le pain en baguettes vendues pour **1 kg,** mais qui ne pèsent en réalité que **800 g.** 1° Quel est le poids du pain consommé en **30** jours dans cette famille? 2° Combien a-t-il fallu de baguettes?

★**666** • Un agneau a été pesé sur la bascule **au dixième.** On lui a fait équilibre avec **1** poids de **2 kg, 1** poids de **500 g** et **1** poids de **100 g.** 1° Quel est son poids? 2° Un boucher achète cet agneau à **94 F le kg.** Combien le paie-t-il? 3° Il l'amène dans sa voiture et évalue sa dépense à **98 F**; les frais d'abattage s'élèvent à **180 F.** Combien devra-t-il retirer de la vente pour n'avoir pas de perte?

★**667** • Une ménagère habitant la ville se fait expédier un colis agricole de **45 kg** de pommes de terre. Elle paie les pommes de terre **20 F le kg** et elle a **190 F** de frais de transport. Les pommes de terre valent au marché de la ville **35 F le kg.** Combien a-t-elle gagné ou perdu?

CALCUL MENTAL - Multiplier par 5, 50, 500 — On peut multiplier par **10, 100, 1 000** et prendre la moitié du résultat.

668 • Quel est le prix de **5** paires de chaussures à **840 F**? à **1 260 F**? à **680 F**?

669 • Quel est le poids de **50** livres de **360 g**? de **420 g**? de **650 g**? de **480 g**?

670 • Quel est le prix de **500** cahiers à **18 F**? à **13 F**? à **16 F**?

671 • Quel est le poids de **500** colis de **12 kg**? de **16 kg**? de **84 kg**? de **112 kg**?

RENSEIGNEZ-VOUS — En utilisant un indicateur de chemin de fer, calculez la distance kilométrique entre votre résidence et les grandes villes voisines. Calculez dans chaque cas le prix d'un billet de 3e classe.

MULTIPLICATION DES NOMBRES DÉCIMAUX

MULTIPLICATION PAR UN NOMBRE DÉCIMAL DE 1 CHIFFRE — Problème — La viande de bœuf est vendue **465 F le kg.** Quel est le prix d'un morceau de **0,800 kg ?**

On peut calculer d'abord le prix de l'hectogramme : on divise par 10 le prix du kg :

465 F : 10 = 46,5 F l'hectogramme ;

On multiplie ce prix par 8 hg :

46,5 F par hectogramme × 8 hg = **372 F.**

672 • L'huile pèse **900 g par litre.** Quel est le poids de **1 cl ?** de **0,08 l ?**

673 • Le charbon vaut **9 500 F la tonne.** Quelle est la valeur de **1 kg ?** de **0,006 t ?**

Pour effectuer une multiplication dont le multiplicateur est un nombre de 1 chiffre de **dixièmes,** ou de **centièmes,** ou de **millièmes,** on peut diviser le multiplicande par **10,** ou par **100,** ou par **1 000,** puis multiplier le résultat par le nombre.

465 F par kg × 0,8 kg : 465 : 10 = 46,5 ; 46,5 × 8 = 372 ;

On peut multiplier d'abord et diviser ensuite :

465 × 8 = 3 720 ; 3 720 : 10 = 372.

MULTIPLICATION PAR UN NOMBRE DÉCIMAL — Problème — Une ménagère achète au début de l'hiver **3,75 q** de pommes de terre qui lui reviennent à **655 F le quintal.** Quelle est la dépense ?

On peut calculer d'abord le prix du kg ; on divise celui du quintal par 100 :

655 F : 100 = 6,55 F le kg.

On multiplie ce prix par 375 kg :

6,55 F le kg × 375 = **2 456,25 F.**

```
          6 5 5
        × 3,7 5
     ----------
        3 2 7 5
      4 5 8 5 .
    1 9 6 5 . .
    -----------
    2 4 5 6,2 5
```

Disposition pratique — Pour multiplier deux nombres décimaux, on fait la multiplication sans tenir compte des virgules.

Dans le résultat, on sépare à droite par une virgule autant de chiffres qu'il y a de chiffres décimaux en tout, dans les deux nombres à multiplier.

674 • Quel est le prix de **1,750 kg** de viande à **468 F le kg ?**

675 • Calculer les opérations suivantes et donner des énoncés de problèmes qui y conduisent.

73,280 kg × **1,50** = **0,750 kg** × **1,05** =

676 • Pour confectionner un plat, on utilise **300 g** de macaroni à **250 F le kg** et **50 g** de beurre à **540 F le kg.** Quel est le prix de revient du plat ?

677 • Pour faire un vêtement, on achète **3,25 m** d'étoffe à **1 600 F** le mètre, **3,50 m** de doublure à **225 F** le mètre et on paie **4 600 F** de façon. Quel est le prix du vêtement ?

678 • Un fil de fer pèse **0,035 kg par mètre.** Quel est le poids de **12,50 m** de ce fil de fer ?

PROBLÈMES

679 • Un cultivateur a rentré dans sa grange **15** voitures de foin. Chaque voiture transportait **1 550 kg** de foin et le foin vaut **345 F le quintal.** Quelle est la valeur de la récolte ?

680 • Pour conserver du beurre, on ajoute **80 g** de sel par **kg** de beurre. On veut saler **22,500 kg** de beurre. 1° Quel poids de sel emploiera-t-on ? 2° Le sel est vendu **40 F le kg.** A combien reviendra la salaison ?

681 • Pour installer l'eau courante dans une maison, on utilise **3,70 m** de canalisation souterraine à **450 F le mètre** et **12,50 m** de canalisation intérieure à **350 F le mètre.** A combien revient ce travail ?

682 • Pour faire **6** chemises, une mère de famille achète **18,50 m** de cretonne à **310 F le mètre.** Elles les fait confectionner par une ouvrière qu'elle paie **245 F** par chemise. Quel est le prix de revient des **6** chemises ?

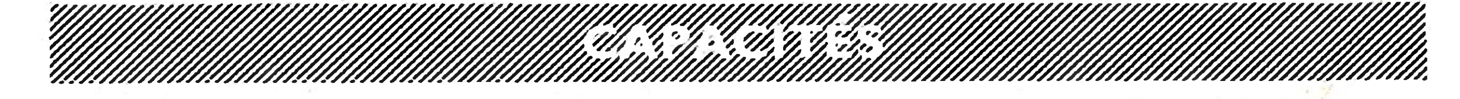
★**683** • Pour se faire une robe, une ménagère a le choix entre un lainage à **950 F le mètre** et du crêpe de laine à **780 F le mètre.** Il faut **2,75 m** de lainage ou **3,50 m** de crêpe de laine. Quelle est l'étoffe la plus avantageuse ?

★**684** • On a acheté pour une cantine scolaire **24 l** de haricots à **125 F le litre, 32,5 kg** de lentilles à **130 F le kg, 12,5 kg** de sucre à **120 F le kg.** Quelle est la dépense ?

★**685** • Pour faire un manteau, une ouvrière a employé **3,20 m** de tissu à **1 300 F le mètre, 2,50 m** de doublure à **340 F le mètre, 3** boutons à **40 F** pièce et **150 F** de fournitures diverses. Le manteau a été vendu **9 500 F** à une cliente. Quel est le prix de la façon du manteau ?

★**686** • Pour conserver des tomates, on les met dans la saumure faite avec **150 g** de sel par **litre** de saumure. Une ménagère a préparé **24** bocaux de conserve de tomates contenant chacun **0,250 l** de saumure. Le sel a été payé **40 F le kg** et les tomates **275 F** en tout. A combien reviennent les bocaux ?





MULTIPLES

UNITÉS DE CAPACITÉ — L'unité principale de mesure des capacités est le **litre** (en abrégé **l**). Un litre d'eau pèse environ 1 kg.

Les multiples sont :

le **décalitre** **(dal)** qui contient 10 l;
l'**hectolitre** **(hl)** qui contient 100 l = 10 dal;
le **mètre cube** **(m^3)** qui contient 1 000 l = 100 dal = 10 hl.

Mètre cube 10 hl 100 dal 1000 l	Hectolitre 10 dal 100 l	Décalitre 10 l	Litre
m^3	hl	dal	l

687 • Combien y a-t-il de litres dans : **3 dal ; 5 hl ; 25 m^3 ; 3 hl et 25 l ; 3 dal et 8 l ?**

688 • Combien y a-t-il d'hectolitres dans : **3 000 l ; 2 500 l ; 700 l ; 15 m^3 ; 8 m^3 ?**

689 • Combien y a-t-il de mètres cubes dans : **12 000 l ; 76 000 l ; 7 000 l ; 20 hl ?**

690 • De droite à gauche que représentent les chiffres dans : **1 750 l ; 75 l ; 10 425 l ; 248 l.**

ÉCRITURE — On peut exprimer une capacité par un **nombre entier** de litres, ou de décalitres, ou d'hectolitres ou de mètres cubes.

On peut exprimer une capacité par un **nombre décimal,** on met une virgule à droite du chiffre qui représente l'unité choisie.

691 • Ecrire en litres : **3 m^3 et 7 hl ; 6 m^3, 1 hl et 50 l ; 1 hl, 2 dal et 5 l ; 5 dal et 8 l ; 2 m^3 et 50 l ; 1 hl et 5 l.**

692 • Ecrire en hectolitres : **225 l ; 1 650 l ; 12 l.**

693 • Ecrire en litres : **5,75 hl ; 3,05 hl ; 0,25 hl.**

694 • Ecrire en hectolitres : **3,850 m^3 ; 2,05 m^3 ; 0,225 m^3 ; 3,5 m^3.**

695 • Ecrire en mètres cubes : **285 l ; 96 hl ; 1 250 l ; 15 hl et 75 l.**

CAPACITÉS USUELLES — Une bouteille à bière contient 1 l; un arrosoir, un seau contiennent environ 10 l; un tonneau contient de 50 l à plusieurs hectolitres. Une barrique contient 228 l. Les foudres sont des tonneaux de plusieurs dizaines d'hectolitres.

PROBLÈMES

696 • Un bec de gaz consomme **85 l** de gaz par heure. Il reste allumé **5 h** par jour et le gaz coûte **21 F le mètre cube.** Quelle est la dépense journalière ?

697 • Un marchand achète **228 l** de vin à **4 600 F l'hectolitre.** Il a **1 850 F** de frais. Il y a **5 l** de lie ; le vin restant est vendu **65 F** le litre. Quel est le bénéfice du marchand ?

698 • Un hectolitre de pommes de terre pèse **80 kg.** Combien gagne-t-on à vendre **2 hl** de pommes de terre à **90 F le décalitre** au lieu de les vendre **11 F le kg ?**

699 • Un commerçant du Midi expédie un tonneau de vin. Le tonneau, vide, pèse **18 kg** et, plein, **245 kg.** 1° Le litre de vin pèse environ **1 kg.** Quelle est la contenance du tonneau ? 2° Complétez la facture suivante de l'envoi :

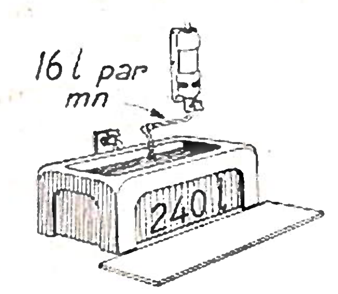
.... de vin à **4 850 F l'hectolitre** ..	...
Droits de régie	185
Transport à la gare......................	150
Transport par chemin de fer	284
Total	....

★700 • Un négociant achète **15** barriques de vin de chacune **228 l.** Il paie le vin **5 200 F l'hectolitre.** Il le revend **70 F le litre,** mais il a **8 l** de vin invendable par barrique. Combien a-t-il gagné ?

★701 • Une citerne à essence contenait **12,5 hl** d'essence. On la réapprovisionne de **3 050 l** au début d'une semaine. 1° Combien d'hectolitres d'essence la citerne contient-elle alors ? 2° Pendant la semaine, on a fait **583** distributions de **5 l** chacune. Combien, à la fin de la semaine, reste-t-il d'essence dans la citerne ?

★702 • Un cafetier achète un fût de **225 l** de vin fin qu'il paie **21 750 F.** Il a à sa charge les frais de transport et de régie qui s'élèvent à **1 450 F.** Il y a dans le fût **15 l** de lie. La mise en bouteilles coûte **650 F.** 1° Quel est le prix de revient du vin, après sa mise en bouteilles ? 2° Le cafetier revend le vin **150 F le litre.** Quel est son bénéfice ?

★703 • Pour prendre un bain, il faut **240 l** d'eau chaude L'eau chaude est produite par un chauffe-bain au gaz qui fournit **16 l** d'eau chaude par minute. 1° Combien durera le chauffage du bain ? 2° Le chauffe-bain consomme **90 l** de gaz à la minute. Quelle sera la consommation en gaz ? 3° L'eau froide est payée **6 F le mètre cube** et le gaz **20 F le mètre cube.** Quel est le prix de revient d'un bain ?



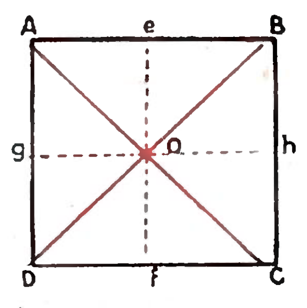
★704 • Parti avec **12 l** d'essence, un motocycliste se rend dans une localité éloignée de **100 km,** revient à son point de départ et constate qu'il lui reste **3 l** d'essence. 1° Quelle a été sa consommation d'essence ? 2° A combien lui revient sa promenade, l'essence valant **62 F le litre ?** 3° Quel est le prix de revient **au kilomètre ?**

★705 • Un épicier achète **9** fûts d'huile de **125 l** chacun, à **8 400 F** les **100 kg.** L'huile pèse **900 g** par litre Combien doit-il payer ?

LE CARRÉ

CARRÉ — Un carré a **4 côtés** (AB, BC, CD et DA) qui sont des segments de droite égaux.

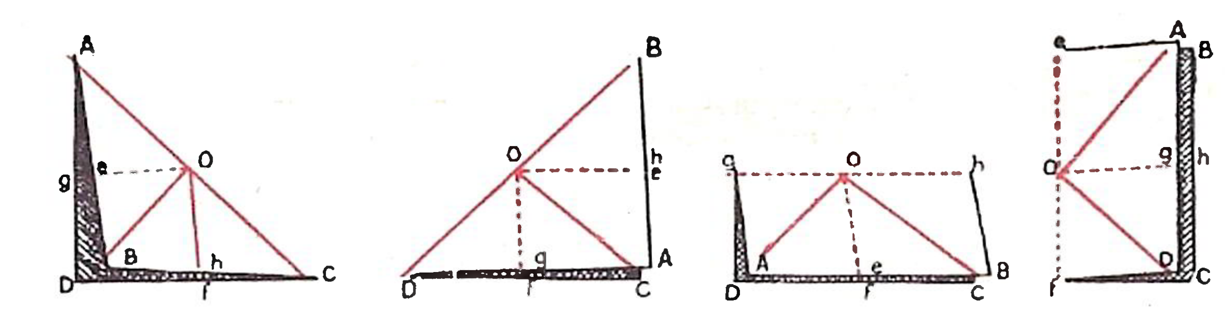
Il a **4 sommets** (A, B, C, D).



A chaque sommet il y a un angle droit. AC et BD sont les **diagonales** du carré; **ef** et **gh** qui joignent les milieux des côtés opposés sont ses **médianes.**

Diagonales et médianes se coupent en O qui est le **centre** du carré.

ÉGALITÉS DANS LE CARRÉ — Découpons un carré. On constate dans le pliage, par la superposition des éléments, que les diagonales se coupent en parties égales et sont égales.



706 • Avec du papier quadrillé en petits carreaux, tracer un carré de **6 sur 6 carreaux.** Le partager en **4 carrés** égaux. Combien chacun contient-il de carreaux ?

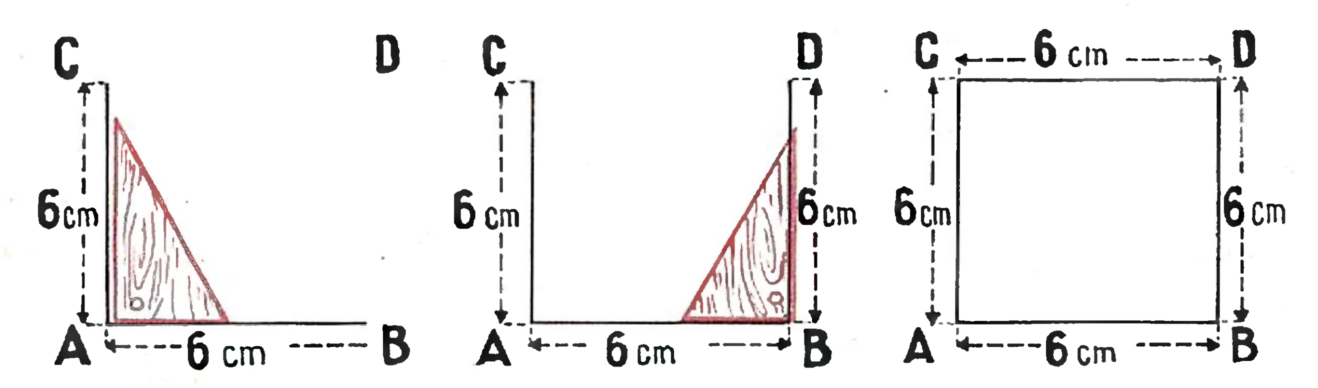
707 • Découper le carré précédent. Ramener les coins au centre comme dans le pliage d'une cocotte. Vérifier qu'on obtient un nouveau carré. Combien contient-il de carreaux et de demi-carreaux ?

PÉRIMÈTRE — La somme des côtés du carré est son **périmètre.**

Périmètre du carré = côté × 4.

708 • Un carré a un côté de **3,8 cm** de longueur. Quel est son périmètre ?

TRACÉ D'UN CARRÉ — La figure indique la construction avec une équerre.



709 • Tracer un carré de **3,8 cm** de côté. Tracer ses diagonales et ses médianes. Les mesurer.

710 • Tracer à la règle et à l'équerre sur papier de couleur **4** carrés de **4 cm** de côté. Faire les pliages de la page **88** et les coller sur le cahier.

711 • Tracer un carré ABCD de **4,6 cm** de côté. Placer a au milieu de AB, b au milieu de BC, c au milieu de CD et d au milieu de DA. Tracer une ligne abcda. Vérifier par découpage et pliage qu'on obtient un carré.

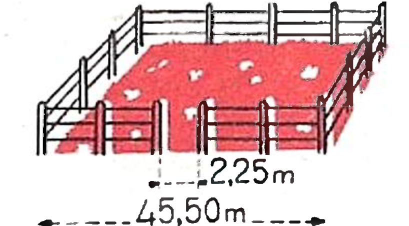
712 • Tracer un carré ABCD de **5 cm** de côté. De A, B, C, D, porter sur les côtés AB, EC, CD, DA et dans le même sens des segments égaux Aa = Bb = Cc = Dd = **1 cm** ; joindre les points a, b, c, d, a. Vérifier qu'on obtient un carré.

713 • Tracer deux droites perpendiculaires qui se coupent en O. Sur les quatre branches de la croix, et à **3 cm** de O, marquer les points A, B, C, D. Vérifier qu'on obtient un carré (par découpage et pliage).

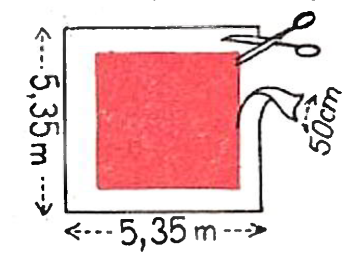
PROBLÈMES

714 • On veut border un tapis carré de **5,30 m** de côté avec un galon qui coûte **15 F le .mètre.** Quelle sera la dépense ?

715 • On veut entourer un pré carré de **45,50 m** de côté, de **3** rangées de fil de fer en ménageant une ouverture de **2,25 m.** Quelle longueur de fil de fer faudra-t-il acheter ? (Arrondir en dizaines de mètres.)



716 • On place une plinthe autour d'une pièce carrée de **4,25 m** de côté. Quelle longueur de plinthe faudra-t-il acheter, sachant qu'il y a dans la pièce une cheminée de **1,10 m** de large et une porte de **95 cm** de large ?



717 • On découpe, tout autour d'un tapis carré de **5,35 m** de côté une bande de **50 cm** de largeur. 1° Quel est le côté du nouveau carré obtenu ? 2° On borde d'un galon le tapis ainsi réduit. Quelle longueur faudra-t-il acheter ? (Arrondir au mètre près.)

RÉCAPITULATION

718 • Un cultivateur achète **228 dal** de blé à **2 545 F l'hectolitre.** Il paie **26 F** de transport par **hectolitre.** Quel est le prix de revient du blé ?

719 • Dans une école, les **8** classes sont éclairées au gaz. Il y a dans chaque classe **5** becs consommant chacun **75 l par heure.** 1° Quelle est, en **litres,** la consommation horaire de gaz ? 2° L'école est éclairée **150 h** par an et le gaz coûte **32 F le mètre cube.** Quelle est la dépense annuelle ?

720 • Une lessiveuse est chauffée par un réchaud à gaz pendant **4 heures.** Le réchaud consomme **325 l** de gaz **par heure.** 1° Quel volume de gaz utilise-t-on pour cette lessive ? 2° Le gaz est payé **31 F le mètre cube.** Quelle est la dépense ?

721 • Pour faire **8** tabliers, une mère de famille achète **27,80 m** de cretonne à **275 F le mètre** et elle les fait confectionner par une ouvrière payée **245 F par tablier.** Quel est le prix de revient des tabliers ?

722 • Dans une pièce carrée de **5,35 m** de côté, on veut mettre un tapis qui laisse autour de lui un espace libre de **60 cm.** 1° Quelles seront les dimensions du tapis ? 2° Ce tapis, qui a coûté **42 750 F,** est bordé avec une frange qui coûte **85 F le mètre.** Quel est le prix total du tapis bordé ?

723 • Une cour a la forme d'un carré de **28,80 m** de côté. On l'entoure sur **3** côtés d'un mur en fibro-ciment interrompu sur un côté par une porte de **2,50 m.** 1° Quelle est la longueur du mur ? 2° Quel sera son prix, à **980 F le mètre ?**

724 • Dans une ferme, on utilise chaque jour **200 l** d'eau pour la cuisine, **175 l** d'eau pour la lessive et **45 l** pour chacune des **8** vaches de l'étable. 1° Quelle est la consommation d'eau pour un mois de **31** jours ? 2° Quelle est la dépense à **7 F le mètre cube ?**

725 • Pour faire un lavage, on utilise une lessiveuse contenant **15 l** d'eau. On utilise **15 g** de lessive par **litre** d'eau et cette lessive est payée **125 F le kg.** 1° Quel poids de lessive utilisera-t-on pour faire **5** lavages ? 2° Quelle sera la dépense ?

★726 • Un fumeur pèse les cigarettes qu'il confectionne lui-même ; il trouve qu'elles pèsent en moyenne **1,05 g.** Il paie le tabac **100 F** le paquet de **40 g.** Il paierait les cigarettes roulées **80 F** le paquet de **20.** Il fume **10** cigarettes par jour. Quelle économie annuelle réaliserait-il en confectionnant ses cigarettes lui-même ? (Année de **360 jours.)**

★727 • Une ménagère habitant la ville se fait expédier de la campagne un colis agricole de **48 kg** de pommes de terre. Elle paie les pommes de terre **13 F le kg** et paie, en outre, **128 F** de transport. Les pommes de terre valent à la ville **19 F le kg.** La ménagère a-t-elle gagné ou perdu ? Combien ?

★728 • Une famille se compose du père, de la mère et de **3** enfants. Les adultes mangent **300 g** de pain par jour et chacun des enfants **350 g.** 1° Quelle est la consommation moyenne de pain par jour pour toute la famille. 2° Quelle sera la dépense pour le mois d'août, le pain coûtant **45 F le kg ?**

★729 • Une fermière va à la ville vendre des cerises. Elle prend d'abord l'autocar qui la conduit à la gare distante de **4 km,** au tarif de **5,50 F le kilomètre.** Elle prend ensuite le train au tarif de **6,25 F le kilomètre** pour un trajet de **12 km.** Elle revient chez elle de la même manière. 1° Quel est le prix du transport aller et retour ? 2° Elle passe à la ville une demi-journée et vend **35 kg** de cerises à **90 F le kilo.** Quel est son gain net pour sa demi-journée ?

★730 • Dans une famille, on salit en moyenne **60** pièces de linge par quinzaine. La lessive est faite par une femme de ménage qui y passe **4** heures et qui est payée **120 F l'heure.** On utilise **600 g** de savon à **220 F le kg, 500 g** de lessive à **130 F le kg** et **1 800 l** de gaz à **32 F le mètre cube.** 1° Quel est le prix de revient de la lessive ? 2° Chez une blanchisseuse, on paierait en moyenne **18 F** par pièce de linge. Quelle économie réalise-t-on en faisant la lessive à la maison ?

★731 • Une famille de **6** personnes (les parents et 4 enfants) va au cinéma à la ville voisine, distante de **13 km.** Le voyage est fait par le train en 3e classe au tarif de **6,25 F par kilomètre.** Les enfants paient demi-tarif. Chaque place de cinéma coûte **220 F** et le père donne comme pourboire à l'ouvreuse le **dixième** du prix des places. Pendant la séance, on achète pour **150 F** de bonbons pour les enfants. A combien revient cette sortie ?

★732 • Un cultivateur a **8** vaches qui restent à l'étable pendant **200 jours** par an. Elles reçoivent, par jour d'étable, chacune une ration ainsi composée : **8 kg de foin de** trèfle, **2 kg de tourteaux, 30 kg** de betteraves fourragères. Le foin de trèfle vaut **8 000 F la tonne,** les tourteaux **4 400 F le quintal** et les betteraves fourragères **2 800 F la tonne.** Quel est le prix de revient de l'alimentation de ces vaches pendant ces **200 jours ?**

★733 • Un cultivateur peut acheter du foin de trèfle à **8 000 F la tonne ;** il peut le remplacer par du foin de prairie qui vaut **6 000 F la tonne.** Mais pour la nourriture de ses vaches, il doit remplacer **10 kg** de foin de trèfle par **12,5 kg** de foin de prairie. A-t-il intérêt à faire ce remplacement ?

CALCUL MENTAL — Diviser par 10, 100, 1 000...

734 • Quel est le prix de **1 m** d'étoffe quand une coupe de **10 m** coûte **3 500 F ? 4 625 F ? 7 845 F ?**

735 • Quel est le prix de revient du **kilomètre** pour une auto qui dépense par **100 km : 750 F ? 835 F ? 416 F ?**

736 • Quel est le prix d'**une tuile** lorsque **le mille** coûte **54 500 F ? 38 000 F ? 31 750 F ?**

Multiplier par 0,1, 0,01, 0,001 — On divise par 10, 100 ou 1 000.

737 • Combien coûtent **100 g** de beurre lorsque **1 kg** coûte **440 F ? 525 F ? 538 F ? 500 F ?**

738 • Combien coûtent **10 cm** de velours lorsque le mètre coûte **650 F ? 750 F ? 1 250 F ?**

739 • Quel est le prix de revient de **1 m** de cordelette lorsque les **1 000 m** coûtent **2 300 F ? 3 500 F ? 4 750 F ?**

LA DIVISION

DIVISION PAR UN NOMBRE DE 1 CHIFFRE

MULTIPLICATION ET DIVISION — Problème — On distribue **7 cahiers** à chacun des **9 élèves** d'une classe. Combien de cahiers a-t-on distribué ?

On fait la multiplication : 7 cah. × 9 = **63 cahiers.**

Avec ces données on peut se donner deux autres problèmes :

1. **On a partagé 63 cahiers entre 9 élèves.** Combien chacun en aura-t-il ?

Part d'un élève × 9 = 63 cahiers.

On divise 63 par 9 :

63 cahiers : 9 = **7 cahiers.**

2. **On a partagé 63 cahiers** et **chaque élève en a eu 7.** Combien y a-t-il d'élèves ?

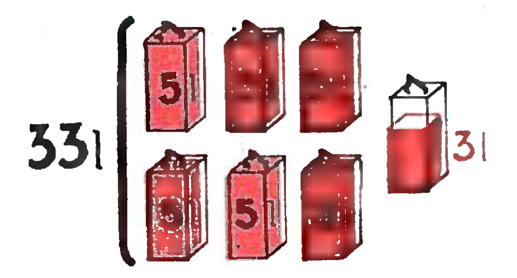
7 cahiers par élève × **nombre d'élèves** = 63 cahiers.

On divise 63 par 7 :

63 cahiers : 7 cahiers par élève = **9 élèves.**

Dans les deux cas, la division se fait exactement, le reste est nul ; le quotient est exact.

DIVISION AVEC RESTE — Problème — Avec **33 l** d'essence combien peut-on remplir de bidons de **5 l** ?



6 bidons contiennent 5 l × 6 = 30 l ;
7 bidons contiendraient 5 l × 7 = 35 l.
33 l est plus grand que 30 l et plus petit que 35 l.
On ne peut remplir que 6 bidons :
et il restera : 33 l — 30 l = 3 l

La division ne se fait pas exactement :

6 est le **quotient approché** à une unité près par défaut, le **reste** est **3 l ;** il est plus petit que le diviseur.

30 l : 5 l par bidon = **6 bidons ;** **reste 3 l** (plus petit que 5 l).

740 • Combien peut-on faire de jeux de **9 quilles** avec **81 quilles ?** avec **87 quilles ?** avec **54 quilles ?** avec **50 quilles ?**

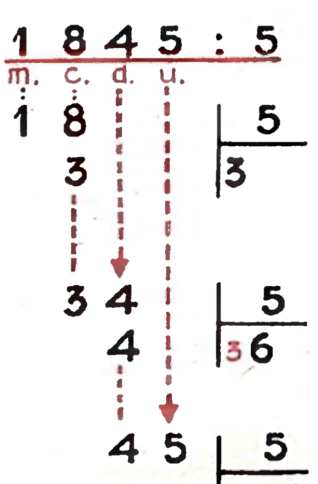
741 • On a partagé **86 billes** entre **9 enfants.** Combien chacun a-t-il eu de billes ?

742 • Effectuer les divisions et trouver des énoncés de problèmes correspondants :

56 F : 7 = **54 kg : 6 =**
72 m : 9 = **35 l : 5 =**

Pour chaque problème, trouver **2** énoncés, l'un où l'on recherche un nombre de parts, l'autre où l'on recherche la valeur d'une part.

PRATIQUE DE LA DIVISION — Problème — On partage **1 845 F** entre **5 enfants.** Quelle sera la part de chacun ?



1 8 4 5 | 5
3 4 | 369
4 5
0

Part de chacun × 5 = 1 845 F

1 845 F : 5 = part de chacun.

On partage successivement les centaines de francs, puis les dizaines du reste, puis les francs du reste, comme l'indique la figure ci-contre.

Chaque enfant recevra :

1 845 F : 5 = **369 F.**

743 • Effectuer les divisions :

1 728 : 4 = ... **1 484 : 9 = ...**
13 426 : 5 = ... **23 827 : 7 = ...**

744 • Combien y a-t-il de chiffres au quotient des divisions suivantes :

5 340 : 5 ; **3 425 : 5.**

745 • On veut transporter **7 425 kg** de betteraves en **9** chargements égaux. Quel sera le poids d'un chargement ?

746 • En **8** tours de circuit, un coureur automobile a parcouru **2 856 km.** Quelle est la longueur d'un tour de circuit ?

PROBLÈMES

747 • Pour une semaine de **6** jours de travail, un ouvrier a reçu **7 080 F** de salaire et **516 F** d'indemnité. Quel a été son gain total pour la semaine et par jour de travail ?

748 • Pour un séjour de **4 jours** à l'hôtel, j'ai dû payer une facture de **5 292 F** et j'ai versé en plus **le dixième** pour le service. 1° Combien ai-je payé en tout ? 2° Quel est le prix de revient d'une journée d'hôtel ?

749 • Au cours d'un trimestre, un automobiliste a payé **6 453 F** de garage, **5 292 F** d'assurance et **345 l** d'essence à **60 F le litre.** Quelle est la dépense mensuelle ?

750 • Pour se loger, un père de famille paie un loyer trimestriel de **36 000 F,** auquel s'ajoutent **3 240 F** de charges et **2 424 F** d'impôts. Quelle est la dépense mensuelle ?



SOUS-MULTIPLES

SOUS-MULTIPLES DU LITRE — Ce sont :

le **décilitre (dl)** ; dixième du litre (1 l = 10 dl);
le **centilitre (cl)** ; centième du litre (1 l = 100 cl);
le **centimètre cube (cm³)** ; millième du litre (1 l = 1 000 cm³).

Décalitre 10 l	Litre 10 dl 100 cl 1000 cm³	Décilitre 10 cl 100 cm³	Centilitre 10 cm³	Centimètre cube
dal	l	dl	cl	cm³

751 • Combien y a-t-il de décilitres dans **3 l ?** dans **1 l et 5 dl ?** dans **17 l et 5 dl ?**

752 • Combien y a-t-il de centilitres dans **2 l et 5 dl ?** dans **8 dl ?** dans **3 l et 50 cl ?**

753 • Combien y a-t-il de centimètres cubes dans **3 l ?** dans **6 dl ?** dans **1 l et 5 dl ?** dans **75 cl ?** dans **1 l et 80 cl ?**

ÉCRITURE — On peut exprimer une petite capacité par un **nombre entier** de centilitres ou de centimètres cubes.

Dans **125 cl** il y a **1 l 2 dl 5 cl**
Dans **235 cm³** il y a **2 dl 3 cl 5 cm³**
ou **23 cl 5 cm³**

On peut exprimer une petite capacité par un **nombre décimal,** en prenant une unité plus grande, et en mettant une virgule à la droite du chiffre qui la représente :

125 cl ou **1 l** et **25 cl** peut être écrit **1,25 l ;**
235 cm³ ou **23 cl** et **5 cm³** peut être écrit **23,5 cl.**

754 • Ecrire en litres **75 cl ; 8 dl ; 15 dl ; 800 cm³.**

755 • Ecrire en décilitres **25 cl ; 250 cm³ ; 1,8 l ; 0,75 l.**

756 • Ecrire en centilitres **225 cm³ ; 1,75 l ; 0,45 l.**

757 • Combien coûtent **75 cl** d'alcool à **840 F le litre ?** à **720 F le litre ?**

758 • L'huile est vendue **260 F le litre.** Quel est le prix d'une bouteille de **37,5 cl ?**

759 • On achète de l'eau de Cologne à raison de **560 F le litre.** Quel est le prix d'une bouteille de **250 cm³** de cette eau de Cologne ?

760 • **2 dl** d'encre à stylo coûtent **98 F.** Un stylo contient **1,5 cm³.** A combien revient la charge d'un stylo ?

PROBLÈMES

761 • Un encrier d'école contient **3 cl** d'encre. 1° Une bouteille de **1 l** d'encre suffira-t-elle pour remplir les **53** encriers d'une classe ? 2° Si l'on utilise **2** bouteilles de **1 l,** que restera-t-il d'encre dans la seconde bouteille ?

762 • Une bouteille pleine permet de remplir **6** verres de **12 cl** et **4** verres de **2 cl.** 1° Quelle est la contenance de la bouteille ? 2° Quel est le prix du rhum qu'elle peut contenir à **650 F le litre ?**



763 • Pour remplir une bouteille, on y verse successivement **1/2 l, 2 dl, 1 dl, 5 cl.** 1° Quel est **en litres** la capacité de la bouteille ? 2° Quelle est la valeur de l'huile qu'elle contient, à **280 F le litre ?**

764 • Pour remplir une bouteille d'eau de Cologne, le pharmacien a utilisé les mesures suivantes : **5 dl, 2 dl** et **5 cl.** 1° Quelle est en litres la capacité de la bouteille ? 2° L'eau de Cologne coûte **600 F le litre.** Combien paiera-t-on pour la bouteille pleine ?

765 • Il a fallu **3,15 l** de teinture d'iode pour remplir **9 flacons** semblables. 1° Quelle est, en **centilitres,** la contenance d'un flacon ? 2° Quel est le prix d'un flacon à **1 240 F le litre ?**

★**766** • Un pharmacien prépare **1 l** de teinture d'iode. Il la met en flacons de **5 cl.** 1° Combien remplira-t-il de flacons ? 2° Le flacon vide coûte **7 F** et il vend le flacon **170 F.** Le litre de teinture d'iode revient à **2 160 F** au pharmacien. Quel est son bénéfice ?

★**767** • Les **8** personnes d'une famille prennent journellement une tasse de café. Chaque tasse a une contenance de **12,5 cl.** Avec **1 kg** de café grillé valant **800 F,** on peut faire **8 l** de café noir. Chaque personne met dans sa tasse **2** morceaux de sucre. Un **kg** de sucre, contenant **80** morceaux, coûte **120 F.** A combien revient à cette famille son café quotidien ?

★**768** • Un marchand de vin expédie à des clients **330** échantillons dans des flacons d'une contenance de **25 cl** et qui lui coûtent vides **350 F le cent.** Les frais d'expédition s'élèvent à **49 F** par échantillon et le vin vaut **8 900 F l'hectolitre.** Quelle est la dépense ?

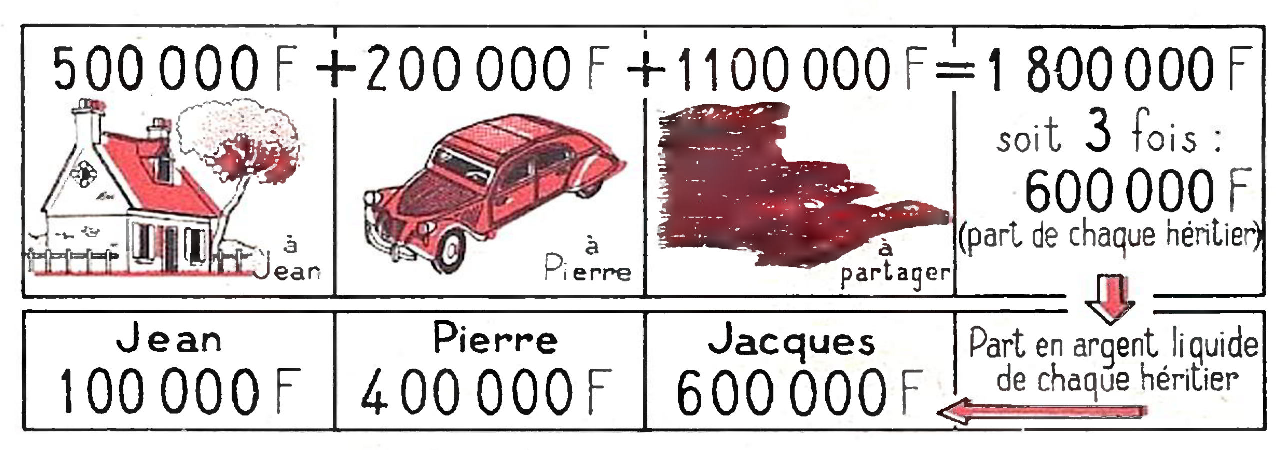
★**769** • Une maman donne chaque jour **1** cuillerée d'huile de foie de morue à chacun de ses **3** enfants pendant les mois de décembre, janvier, février et mars. La cuiller contient **2 cl.** 1° Combien de bouteilles de **1 l** d'huile, la maman doit-elle acheter ? 2° Quel sera le volume d'huile inutilisé et par conséquent perdu ?

★**770** • Le robinet d'un tonneau de vin ferme mal et laisse tomber **chaque seconde** une goutte de **0,30 cm³.** Quel volume de vin sera-t-il ainsi perdu en **24** heures ? (Une heure contient **60** minutes et une minute contient **60** secondes.)

★**771** • Un marchand de vin a dépensé **25 000 F** pour envoyer des échantillons à ses clients. Cette expédition lui a valu **212** commandes de chacune une barrique de **228 l.** Sur **1 hl** de vin vendu, il gagne **500 F.** A-t-il récupéré ses frais ? Quel est son bénéfice ?

PARTAGES ÉGAUX

PARTAGE DE BIENS DIFFÉRENTS — Problème — Jean, Pierre et Jacques se partagent **également** l'héritage de leurs parents qui est composé de : une maison évaluée **500 000 F,** une automobile évaluée **200 000 F** et **1 100 000 F** d'argent liquide. Jean prend la maison, Pierre l'automobile et Jacques ne reçoit que de l'argent. Comment se fera le partage ?



La valeur totale à partager est :

500 000 F + 200 000 F + 1 100 000 F = 1 800 000 F.

La valeur de chacune des parts est :

1 800 000 F : 3 = 600 000 F.

Jean qui a la maison doit avoir en plus :

600 000 F — 500 000 F = **100 000 F**

Pierre qui a l'automobile doit avoir en plus :

600 000 F — 200 000 F = **400 000 F**

Jacques aura une part complète d'argent : **600 000 F**

Vérification — Le total des parts d'argent liquide est :

100 000 + 400 000 + 600 000 = 1 100 000 F

RÉPARTITION DE DÉPENSES — Problème — Trois élèves font une excursion, le premier a versé à l'avance **150 F,** le second, en payant le reste des dépenses a déboursé **600 F.** Le troisième paye sa part après l'excursion. Etablir leurs comptes.

Le total des dépenses de l'excursion est : 150 F + 600 F = 750 F.
La part de dépense pour chacun est : 750 F : 3 = 250 F.

Le 1er **devra verser,** en plus de son acompte : 250 — 150 = **100 F.**
Le 2e devra recevoir : 600 — 250 = **350 F.**
Le 3e devra verser : **250 F.**

Vérification — Les sommes versées par le 1er et le 3e doivent faire la recette du 2e :

100 + 250 = 350 F.

772 • Pour faire un voyage en commun, deux jeunes gens ont versé, l'un **750 F**, l'autre **530 F**. Faire leur compte.

773 • Trois cultivateurs ont acheté un tracteur de **900 000 F**. Le 1[er] a versé un acompte de **330 000 F**, le 2[e] a versé à la livraison **420 000 F**. Le 3[e] a versé le solde. Mais ils avaient décidé de participer également. Etablir leur compte.

PROBLÈMES

774 • Dans un partage entre **2** personnes, l'une a reçu **147 800 F** et l'autre **127 600 F**. Combien la première doit-elle donner à la seconde pour que les parts soient égales ?

775 • Dans un partage, l'aîné reçoit une maison de **2 500 000 F** et le cadet un jardin de **1 360 000 F**. Combien l'aîné devra-t-il verser au cadet pour que les parts soien égales ?

776 • Trois jeunes gens font un voyage à frais communs. Le 1[er] a payé le chemin de fer **1 845 F**, le second le restaurant **2 520 F** et le 3[e] n'a rien payé. 1° Combien ont-ils dépensé en tout ? 2° Etablissez leurs comptes de façon que chacun paie la même somme.

777 • Dans un héritage à partager entre deux frères, il y a une maison de **1 250 000 F**, un bois de **1 450 000 F** et **1 280 000 F** en argent. L'aîné prend la maison, le cadet le bois. Comment sera partagé l'argent entre eux pour que les parts soient égales ?

★**778** • Trois amis, Louis, Pierre et Jacques vont faire une excursion et décident de partager **également** les dépenses qu'ils feront. Louis paie les billets de chemin de fer qui coûtent **1 860 F**. Pierre paie les repas qui reviennent à **1 395 F**. Enfin, Jacques paie les menues dépenses qui s'élèvent à **1 365 F**. Faites le compte de chacun en indiquant ce que Pierre et Jacques doivent rembourser à Louis.

★**779** • Deux frères exploitent une prairie en commun. L'aîné a pris la première coupe de foin : **350 q** à **655 F le quintal** ; le cadet a pris la deuxième coupe : **110 q** à **580 F le quintal**. Combien l'aîné doit-il rembourser au cadet pour que les parts soient égales ?

★**780** • Deux frères se partagent un héritage comprenant une maison et un jardin. L'aîné prend la maison estimée à **825 000 F** et le cadet prend le jardin estimé à **713 600 F**. Quelle somme l'aîné devra-t-il verser au cadet pour que les parts soient égales ?

★**781** • Deux amis font ensemble un voyage et décident de partager exactement les frais. Ils mettent en commun leur argent ; le premier met **1 550 F** et l'autre **1 600 F**. Le voyage terminé, il reste **150 F**. Combien revient-il à chacun ?

★**782** • Deux cultivateurs échangent **2 terrains**. L'un a une surface de **0,48 ha** et vaut **55 000 F l'hectare**. L'autre a une surface de **0,35 ha** et vaut **75 000 F l'hectare**. Combien l'un des cultivateurs doit-il donner à l'autre pour que l'échange soit équitable ?

RÉCAPITULATION

783 • Combien faut-il de litres de vin sur la table d'un banquet pour que les **98** convives puissent boire chacun **2** verres de vin d'une contenance de **15 cl** chacun ?

784 • Quelle quantité de vin faut-il pour emplir **320** bouteilles de **75 cl** ? Faudra-t-il **1** ou **2** tonneaux de chacun **1,25 hl** ? Si l'on entame le deuxième tonneau, quelle quantité de vin (en litres) restera-t-il après le remplissage des bouteilles ?

785 • Avec le vin d'une barrique de **228 l** on a pu remplir **120** bouteilles de **0,75 l** et **148** bouteilles de **0,90 l.** Le reste de la barrique est inutilisable. 1° Quel est le volume de ce déchet ? 2° Quelle sera la perte subie, le vin valant **6 250 F** l'hectolitre ?

786 • Un cultivateur a rempli un sac de blé en y versant **107 l.** Le blé pèse **75 kg l'hectolitre.** Quel est le poids net du sac de blé ? Quel en est le prix à **3 600 F le quintal ?**

787 • Un épicier achète **9** fûts contenant chacun **125 l** d'huile. Avec cette huile, il remplit des bidons de **5 l,** mais il y a **25 l** d'huile trouble invendable. Le bidon plein est vendu **1 500 F.** Quel est le prix de vente total ?

788 • Le volume d'une citerne à essence est de **190 hl ;** elle est à moitié remplie. Le marchand fait **1 540** distributions de chacune **5 l,** à raison de **60 F le litre.** A ce moment, l'essence augmente de **2 F par litre.** Quel est le montant de la vente et la valeur de l'essence restante ?

789 • Pour faire un coupage, dans un tonneau de **200 l,** on met **50 l** de vin à **80 F le litre** et on remplit avec du vin ordinaire à **50 F le litre.** Quelle est la valeur de l'hectolitre du mélange ?

790 • Un propriétaire possède une automobile qui consomme **12 l** d'essence et **200 g** d'huile aux **100 km.** L'essence vaut **62 F le litre** et l'huile vaut **180 F le kg.** Quelle est la dépense aux **100 km ?**

★**791** • Pour s'éclairer du **1er janvier** au **31 mars** inclus, pendant **5 h** par jour, une famille peut employer soit un bec de gaz brûlant **180 l à l'heure,** soit une lampe à pétrole consommant **40 cl** de pétrole **par jour.** Le gaz vaut **30 F le mètre cube** et le pétrole **50 F le litre.** Quel est le procédé le plus avantageux et quelle économie réalise-t-on en l'employant ?

★**792** • Le volume total de 2 barriques, pleines de vin, est de **450 l.** Après avoir soutiré **96 l** de la première et **18 l** de la seconde, il reste le même volume de vin dans chacune. Quelles sont les capacités de chacune d'elles ?

★**793** • Un pharmacien paie **3 600 F** une bonbonne de **12 l** d'eau de Cologne. Il la met en bouteilles de **0,80 l** qui lui coûtent, vides, **4 F** pièce et qu'il vend, pleines, **250 F.** Quel est son bénéfice ?

★794 • Un tonneau de vin a une contenance de **280 l.** Quel est le prix du vin qu'il contient à **4 750 F l'hectolitre ?** Avec ce vin, combien pourra-t-on remplir de bouteilles de **8 dl ?** Le prix de la mise en bouteilles est de **12 F** par bouteille, bouchon compris. On revend la bouteille, verre compris **70 F.** Quel est le bénéfice ?

★795 • Un cafetier achète une pièce de **228 l** de vin pesant **12°** à **315 F le degré par hectolitre.** 1° Quel est le prix d'achat de la pièce de vin ? 2° Il vend ce vin en verres de **10 cl** au prix de **20 F** le verre. Il y a **18 l** de déchet. Quel est, par ce procédé, le prix de vente au litre ? 3° Quel est son bénéfice ?

★796 • Un vin a **8°**, **9°** ou **10°** lorsqu'on peut retirer **8 l,** ou **9 l** ou **10 l** d'alcool de **100 l** de vin. Calculez en centilitres la quantité d'alcool contenu dans un flacon de vin à **9°** donné comme échantillon et dont la capacité en centimètres cubes est indiquée par le nombre **250,** visible sous le fond du flacon ?

CALCUL MENTAL — **Multiplier par 0,2** — On peut multiplier par **2** et diviser par **10.** On peut aussi diviser par **5.**

797 • Quel est le prix de **200 g** de beurre à **530 F le kg ?** de **2 dl** de lait à **38 F le litre ?** de **20 cm** de soie à **520 F le mètre ?**

798 • Quel est le prix de **2 q** de charbon à **10 500 F la tonne ?** de **20 kg** de pommes de terre à **1 500 F le quintal ?** de **200 g** de jambon à **920 F le kg ?**

799 • Quel est le poids de **20 cm** de fil de fer à **35 g par mètre ?** de **2 dl** d'huile pesant **900 g par litre ?** de **20 cm** d'une tringle d'acier pesant **5 kg au mètre ?**

Multiplier par 0,5 — On divise par **2.**

800 • Quel est le prix de **500 g** de viande à **410 F le kg ?** à **620 F le kg ?**

801 • Quel est le prix de **0,5 l** de lait à **36 F le litre ?**

802 • Quel est le prix de **500** l de gaz à **31 F le mètre cube ?**

Multiplier par 0,3, par 0,4... — On multiplie par **3, 4...** et on divise par **10.**

803 • Quel est le prix de **70 kg** de pommes de terre à **1 600 F le quintal ?** à **1 800 F le quintal ?**

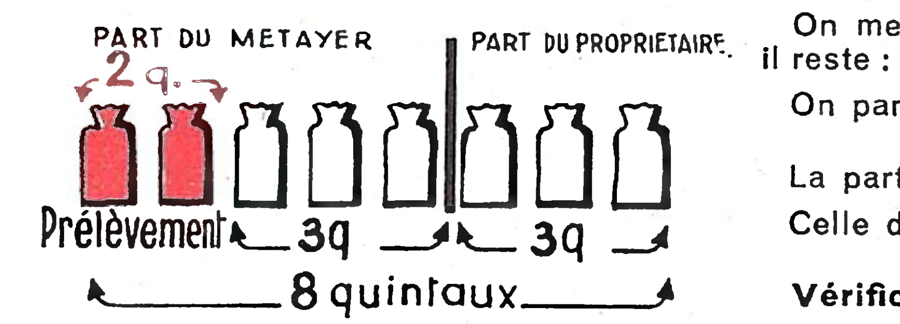
804 • Quel est le prix de **600 g** de jambon à **900 F le kg ?** à **920 F le kg ?**

805 • Un tonneau de vin contient **30 l** de vin à **3 600 F l'hectolitre.** Quel est son prix ?

RENSEIGNEZ-VOUS — Quelle est la superficie et le peuplement des différents pays d'Europe ? Classez ces pays d'après leur densité de population (nombre d'habitants au kilomètre carré).

PARTAGES INÉGAUX

PRÉLÈVEMENT — Problème — Dans un métayage il a été récolté **8 q** d'avoine, ils sont partagés également entre le propriétaire et le métayer, avec toutefois **2 q de supplément** au métayer pour ses semailles. Quelle est la part de chacun ?



On met à part les 2 q des semailles ; il reste : 8 q — 2 q = 6 q.
On partage ce reste : 6 q : 2 = 3 q.

La part du **propriétaire** est : **3 q.**
Celle du **métayer** est : 3 + 2 = **5 q.**

Vérification : 3 + 5 = 8 q.

806 • Une propriété a rapporté **39 q** de blé qui sont partagés également entre propriétaire et métayer après que le métayer ait prélevé **7 q** pour la semence. Le blé vaut **3 600 F le quintal.** Quelle sera, en argent, la part du propriétaire ?

Problème — Une personne meurt en laissant à son neveu Louis la **moitié** de sa fortune et à ses deux autres neveux Jacques et Lucien le reste par **parts égales.** L'héritage comprend une maison évaluée **320 000 F** et des titres d'une valeur de **1 180 000 F.** Louis prend d'abord la maison. Comment les titres sont-ils ensuite partagés ?

Maison 320	Titres 1180		
1500			
	430	750	
Louis : 750		Jacques : 375	Lucien : 375

Calcul en milliers de francs.

La valeur totale de l'héritage est : 320 + 1 180 = 1 500 mille

Louis doit avoir la moitié : 1 500 : 2 = 750 mille

La part de **Louis** sera la maison et : 750 — 320 = **430 mille**

Jacques et **Lucien** auront chacun la moitié de la moitié : 750 : 2 = **375 mille**

Vérification : 430 + 375 + 375 = 1 180

Problème — Un cultivateur dispose de **630 t** de fumier pour fumer de la même façon **3** champs, l'un de **2 ha,** l'autre de **3 ha** et le dernier de **4 ha.** Quels sont les poids de fumier qu'il mettra dans chaque champ ?

630 t = 70 t × 9		
70 t × 2	70 t × 3	70 t × 4

On calcule la surface totale : **2 + 3 + 4 = 9 ha.**
Le poids de fumier qui peut être mis par hectare est :
630 t : 9 ha = 70 t par hectare.

On répartit par champ en multipliant par les surfaces :
70 t par ha × **2 ha = 140 t ;** **70 t** par ha × **3 ha = 210 t ;**
70 t par ha × **4 ha = 280 t.**

Vérification : 140 + 210 + 280 = 630 t.

807 • Une récolte de **15 q** de blé est partagée à raison de **2** parts au propriétaire pour **3** au métayer. Combien y a-t-il de parts ? Quelle est la valeur d'une part ? Combien recevront le propriétaire et le métayer ?

PROBLÈMES

808 • Dans une famille, **4** frères se partagent l'héritage de leurs parents. Le frère aîné a droit avant tout partage, au **quart** de l'héritage qui s'élève au total à **1 112 000 F.** Le reste est partagé également entre les **4** frères. 1° Quelle est la part des **3** plus jeunes frères ? 2° Quelle est celle de l'aîné ?

809 • Un patron pêcheur et son aide ont convenu que le produit de la pêche serait réparti entre eux de telle façon que la part de l'aide soit la **moitié** de celle du patron. 1° Quelles seraient leurs parts pour **30 kg** de poisson ? 2° En une semaine, ils ont vendu **450 kg** de poisson à **55 F** le kilo. Combien chacun a-t-il gagné ?

810 • Une commune commande du charbon pour en donner **800 kg** à chacune de **15** familles nécessiteuses. Mais, au moment où le charbon arrive, on est obligé de comprendre **5** familles nouvelles dans la distribution. Combien pourra-t-on donner à chaque famille ?

811 • Deux poulets pèsent ensemble **2,680 kg.** On les met chacun sur un plateau d'une balance et, pour établir l'équilibre, il faut mettre **220 g** à côté du plus petit. Quels sont les poids de chacun des poulets ?

812 • Deux cultivateurs achètent en commun une faucheuse de **63 850 F.** Celui qui possède le plus grand terrain doit payer **12 500 F** de plus que l'autre. Combien chacun doit-il payer ?

813 • Deux cultivateurs transportent en commun leurs betteraves. Le premier en a **3 t** et le second **5 t.** Ils ont payé en tout **2 856 F.** 1° Quel est le prix du transport à la tonne ? 2° Combien chacun devra-t-il payer ?

814 • Deux ouvriers ont reçu en paiement une somme de **63 000 F.** Le salaire journalier de chacun est de **900 F,** mais l'un a travaillé **6** jours de plus que l'autre. Combien de jours ont-ils travaillé chacun ?

RÉCAPITULATION

815 • Un viticulteur fait exploiter une vigne de **6 ha** par un ouvrier auquel il donne **15 000 F** pour l'ensemble du travail et **2** barriques de vin **par hectare.** Au cours d'une année, la récolte de vin a été de **65** barriques de **220 l** valant **45 F le litre.** Quel a été la valeur du gain de l'ouvrier et le bénéfice du viticulteur ?

816 • Trois cousins : Jean, Pierre et Jacques héritent de leur oncle. La part de Jean est **double** de celle de Pierre, qui est elle-même le **double** de celle de Jacques. 1° Si la part de Jacques était de **1 F,** quelles seraient les parts de Pierre et de Jean. 2° Comment se fera le partage des **742 000 F** de la succession ?

817 • Les enfants d'une école veulent donner une séance récréative au profit de leur bibliothèque. Ils veulent que, pour **une** place de première (fauteuil), il y ait **2** places de seconde (chaise) et **3** places de troisième (banc). Il y a en tout **540 places.** 1° Combien y aura-t-il de places de chaque catégorie ? 2° Les premières coûtent **350 F,** les secondes **250 F** et les troisièmes **150 F.** Quelle sera la recette ?

818 • Une ferme exploitée en métayage a rapporté cette année **125 q** de blé à **3 600 F le quintal ; 12 000 l** de lait à **28 F le litre.** Sur les récoltes, on prélève en faveur du métayer **8 q** de blé de semence et le **cinquième** du lait produit. Le reste est ensuite partagé en parts égales entre le propriétaire et le métayer. Quelle sera, en argent, la part du propriétaire ?

819 • Les cadres pour photographies ont la forme d'un rectangle dont la longueur est le **double** de la largeur. On dispose d'une baguette de **1,20 m.** Quelles seront les dimensions du cadre que l'on pourra faire avec cette baguette ?

820 • Dans l'exploitation d'un jardin planté en pêchers, la récolte a été de **1 500 kg** de fruits. Le jardinier en a vendu directement **300 kg** à **40 F le kg** et la vente du reste, faite par expédition, au prix de **35 F le kg** a été partagée également entre le propriétaire et le jardinier. Quelle a été la recette de chacun ?

821 • Le chauffage central d'une maison est commun à **3** appartements, Pour un hiver, les frais se sont élevés à **93 000 F.** Les locataires se les répartissent au prorata du nombre des radiateurs qui sont de **12** pour le rez-de-chaussée et de **4** pour chaque appartement du premier. Calculer les sommes à payer par chaque locataire.

COMPTEURS — Le gaz et l'eau consommés dans une maison sont mesurés par des compteurs où s'inscrivent sur des cadrans (un pour les mille, un pour les centaines, un pour les dizaines, un pour les unités), les volumes consommés depuis la mise en service du compteur. On obtient le volume consommé pendant une période par la différence de deux relevés.

822 • Le compteur à eau marquait **23 620 l** au 1er octobre et **26 245 l** au 31 octobre. Quelle a été la consommation d'eau pendant ce mois. Le prix est de **16 F le mètre cube** d'eau employée. Combien a-t-on payé ?

823 • Au début du mois, le compteur à gaz marquait **1 173 m³** et à la fin du mois **1 239 m³**. Le gaz est vendu **32 F le mètre cube** et on paie en plus par mois **135 F** pour des frais divers (timbre et location). Quel sera le montant de la facture du gaz ?

824 • Au début de la semaine, le compteur à eau marquait **317,3 m³** et à la fin de la semaine **320,8 m³**. 1° Quelle a été la consommation en litres pour la semaine ? 2° L'eau est payée **8 F le mètre cube.** Quelle a été la dépense moyenne journalière ? Quelle serait la dépense annuelle ?

825 • Dans un appartement, le compteur à gaz marquait **4 405,8 m³** au 31 mars et **4 481,6 m³** au 30 avril. 1° Quel volume de gaz a-t-on brûlé pendant le mois d'avril ? 2° Pour quel prix, à **30 F** le mètre cube ? 3° On a utilisé pendant ce mois une lampe à gaz et un réchaud. La lampe brûle **70 l** de gaz à l'heure et reste allumée en moyenne **8 h** par jour. Quel est le prix du gaz consommé pendant le mois par le réchaud ?

826 • Dans une maison, on a relevé le compteur à eau le 30 avril, il marquait **324,6 m³**. On l'a relevé de nouveau le 29 juin ; il marquait **399,6 m³**. 1° Quelle a été la consommation pour ces **60** jours ? 2° Quelle a été la consommation moyenne journalière ? 3° Quelle est la dépense moyenne par jour, l'eau étant payée **7 F le mètre cube ?**

827 • En **10** minutes, le compteur à gaz est passé de **1 734,7 m³** à **1 735,1 m³**, pendant que le four à gaz était allumé. Le gaz est payé **31 F le mètre cube.** Quel est le prix de la consommation du four à gaz pendant une heure ?

CALCUL MENTAL — Multiplier par 0,125 — (0,125 × 8 = 1) — On divise par 8.

828 • Combien coûtent **125 g** de pâté à **400 F le kg ?** à **480 F ?**

829 • Combien coûtent **125 kg** de charbon à **4 800 F la tonne ?** à **6 400 F ?**

830 • Combien valent **0,125 m** d'étoffe à **1 600 F le mètre ?** à **840 F ?**

Multiplication par un nombre décimal (la partie décimale est 50 ou 25) — On multiplie par le nombre entier et on ajoute la moitié ou le quart du multiplicande.

831 • Combien valent **2,5 kg** de viande à **240 F le kg ?**

832 • Combien valent **2,25 hl** de vin à **4 000 F l'hectolitre ?**

833 • Combien valent **3,50 q** de pommes de terre à **900 F le quintal ?**

834 • A **6,50 F par kilomètre,** quel sera le prix d'un voyage de **22 km ?**

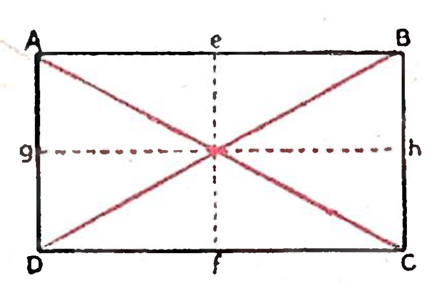
RENSEIGNEZ-VOUS — En consultant le carnet du gaz, calculez la consommation et les dépenses mensuelles pour les différents mois de l'année.

LE RECTANGLE

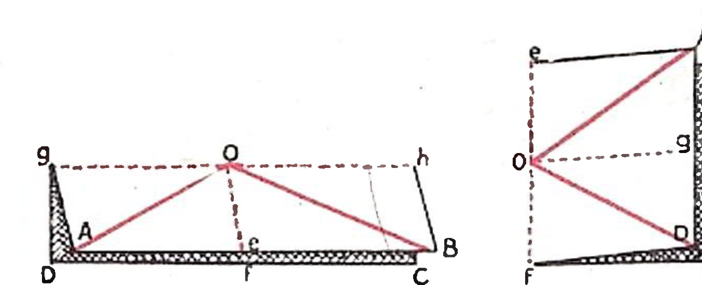
RECTANGLE — Un rectangle a 4 sommets (A, B, C, D) et 4 angles qui sont droits. Il a 4 côtés, **deux à deux parallèles et égaux.**

AC et BD sont les **diagonales** du rectangle; **ef** et **gh** qui joignent les milieux des côtés opposés sont les **médianes.**

Diagonales et médianes se coupent en O qui est le **centre du rectangle.**



ÉGALITÉS DANS LE RECTANGLE — Découpons un rectangle et plions-le. Dans le pliage en regardant les éléments qui se superposent on constate que.



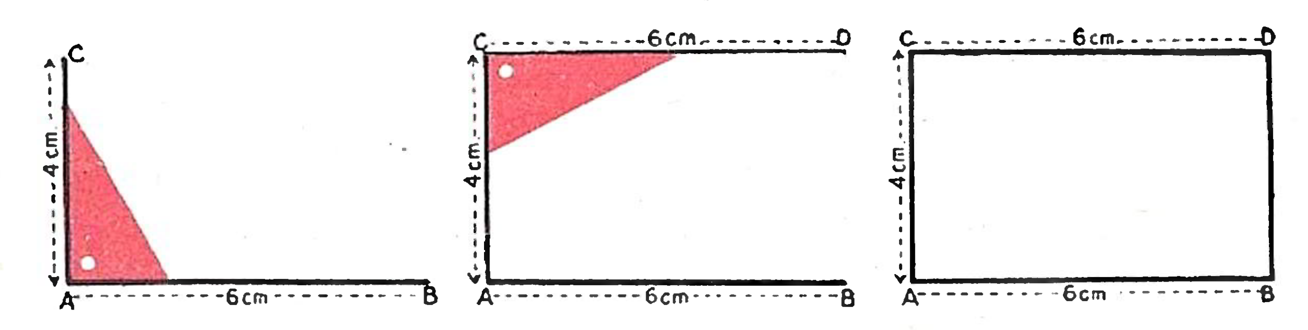
Le centre est le milieu de chaque diagonale et de chaque médiane.

Une médiane est perpendiculaire aux deux côtés qu'elle rencontre; elle est parallèle aux deux autres. Elle est la bissectrice des angles des diagonales.

835 • Tracer une bande de **3 carrés de 1 cm** de côté. Quelles sont les dimensions du rectangle obtenu. Où est son centre ?

836 • Tracer deux rangées de **4 carrés** de **1 cm** de côté, l'une au-dessus l'autre. Quelles sont les dimensions du rectangle obtenu. Où est son centre ? Comment les diagonales coupent-elles les côtés des carrés ?

TRACÉ D'UN RECTANGLE — (Longueur **6 cm,** largeur **4 cm**). La figure indique le procédé.



837 • Tracer à la règle et à l'équerre un rectangle de **8 cm** de longueur sur **6 cm** de largeur. Tracer ses diagonales, ses médianes. Les mesurer. Calculer le périmètre.

838 • Tracer à la règle et à l'équerre, sur du papier de couleur, 2 rectangles de côtés **4 cm** et **6 cm.** Tracer en noir les diagonales sur les deux faces. Découper et faire les pliages de la page 104.

839 • Tracer deux droites formant entre elles deux angles aigus de **60°.** Porter sur chacune d'elles à partir de leur intersection des longueurs de **5 cm.** Joindre les 4 points. Vérifier qu'on obtient un rectangle.

840 • Tracer un rectangle de côtés **5 cm** et **3 cm.** Le carreler avec des carrés de **0,5 cm** de côté. Combien y en a-t-il ?

841 • Tracer à la règle et à l'équerre un rectangle de côtés **3,4 cm** et **5,8 cm.** Tracer ses médianes et ses diagonales. Sur les diagonales, à partir du centre, porter des longueurs de **2 cm** et les joindre. Vérifier qu'on obtient un rectangle dont le quotient des côtés est égal au quotient **5,8 : 3,4.**

PÉRIMÈTRE — Le **périmètre** d'un rectangle est la somme des mesures de ses 4 côtés. On peut additionner la longueur et la largeur, puis multiplier par 2.

Périmètre d'un rectangle = 2 longueurs + 2 largeurs.
Demi-périmètre = longueur + largeur.

Problème — Le périmètre d'un rectangle est **26,70 m.** Sa longueur surpasse sa largeur de **85 cm.** Quelles sont ses dimensions ?

Le demi-périmètre est (en centimètres) : 2 670 cm : 2 = 1 335 cm.

Les côtés **partagent inégalement** ce demi-périmètre ; en retranchant l'excédent de la longueur, on obtient 2 largeurs :

1 335 — 85 = 1 250 cm ; la largeur est : 1 250 : 2 = **625 cm ;**

la longueur s'obtient en ajoutant l'excédent : 625 + 85 = **710 cm.**

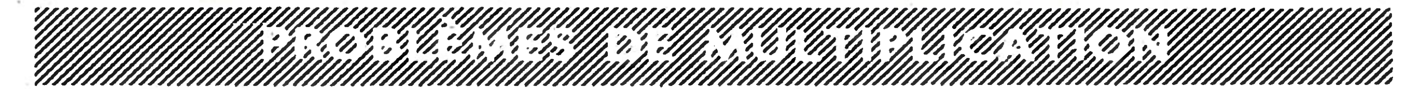
Vérification : la somme est égale au demi-périmètre : 625 + 710 = 1 335 cm.

842 • Un rectangle a un périmètre de **148,50 m.** Sa longueur est de **43,50 m.** Quelle est sa largeur ?

843 • Un tapis a la forme d'un rectangle de **3,25 m** sur **2,75 m.** On coupe autour de ce tapis une bande usée de **15 cm** de large et on borde le morceau restant avec un galon. Quelle est la longueur de ce galon ?

844 • Un terrain rectangulaire a un périmètre de **414 m.** La différence de ses côtés est **64 m.** Quelles sont les longueurs des côtés ?

845 • La cour rectangulaire d'une école a un périmètre de **126 m.** La longueur est **double** de la largeur. Quelles sont ses dimensions ?



VALEUR A L'UNITÉ ET VALEUR TOTALE — **Problème** — Un fil de lin pèse **0,36 g par mètre.** Sur une bobine qui pèse, vide, **25 g** sont enroulés **125 m** de fil. Quel est le poids total ?

On calcule le poids du fil ; on multiplie le poids de 1 m par le nombre de mètres :
0,36 g par m × 125 m = 45 g.

On ajoute le poids de la bobine vide : 45 + 25 = **70 g.**

VALEUR TOTALE = VALEUR DE L'UNITÉ × NOMBRE D'UNITÉS.

La valeur de l'unité peut être :

Un prix (par objet; par unité de longueur, de poids, de capacité, de volume, de surface, de temps...);

Un poids (par objet; par unité de longueur, de capacité, de surface...);

Une longueur (par objet ; par unité de poids...);

Un volume, ou **capacité** (par objet ; par unité de poids).

Le nombre d'unités peut être un nombre décimal ; s'il est plus petit que 1, a valeur totale est plus petite que la valeur à l'unité.

PRIX DE REVIENT — **Problème** — Pour faire un rôti la ménagère a acheté **0,800 kg** de viande à **420 F le kg ;** elle a utilisé **50 g** de beurre qui valait **500 F le kg ;** la cuisson a nécessité **1,800 m³** de gaz qui coûte **30 F le mètre cube.** Quel est le prix de revient ?

On calcule d'abord les prix totaux de la viande, du beurre et du gaz, en multipliant le prix à l'unité par le nombre d'unités.

Le prix de la viande est :	420 F le kg × 0,800 kg =	336 F
Le prix du beurre est :	500 F le kg × 0,050 kg =	25 F
Le prix du gaz est :	30 F le m³ × 1,8 m³ =	54 F
Le prix de revient est la somme de ces prix :		**415 F**

846 • Calculer les résultats des opérations suivantes et donner des énoncés de problèmes qui conduisent à ces formules :

6,15 F par km × 300 km =	**480 F par kg × 0,7 kg =**
2 450 F par hl × 85 hl =	**29,80 F par m^3 × 12 m^3 =**

847 • Calculer les résultats des opérations suivantes et donner des énoncés de problèmes qui conduisent à ces formules :

35 kg par m × 21 m =	**0,950 kg par l × 28 l =**
165 kg par ha × 7 ha =	**450 kg par st × 225 st =**

PROBLÈMES

848 • Un vigneron vend, peu après la vendange, **4** muids de vin de **1 225 l** chacun à **4 950 F l'hectolitre.** Trois mois après, le vin vaut **5 250 F l'hectolitre.** Combien le vigneron aurait-il gagné en attendant de vendre sa récolte ?

849 • Un fermier vend chaque jour **75 l** de lait à **35 F** le litre et chaque semaine **18,250 kg** de beurre à **430 F le kg.** Calculer ce qu'il reçoit en une semaine avec le produit de la vente du lait et du beurre.

850 • On remplit un tonneau d'eau avec un seau de **8,25 l.** On peut y verser le contenu de **35** seaux, mais il reste **3,5 l** d'eau dans le **35**^{e} seau. Quelle est la contenance du tonneau ?

851 • Pour faire un matelas, on achète **18 kg** de laine à **795 F le kg** et **5,80 m** de toile à matelas à **339 F le mètre.** La façon coûte **225 F.** A combien revient le matelas ?

852 • Une société coopérative vend le pain à raison de **35 F le kg,** mais elle fait une ristourne de **1,10 F par kg** à ses clients membres de la société. Un sociétaire achète en moyenne **1,500 kg** de pain par jour. Quel est le montant de sa dépense pour le mois de novembre ?

853 • Un marchand de charbon a fait, dans l'année, un bénéfice de **882 000 F ;** il doit verser à l'État un impôt qui s'élève à **0,12 F par franc** de bénéfice. A combien s'élèvera cet impôt ?

★**854** • Une ménagère achète **12 kg** de groseilles à **25 F le kg.** Elle en retire la **moitié** de leur poids de jus auquel elle ajoute un poids égal de sucre à **120 F le kg** et obtient **24** pots de confiture. 1° Quel est le prix de revient total ? 2° Les mêmes pots de confiture se vendent dans le commerce **150 F pièce.** Quelle économie réalise la ménagère ?

★**855** • Une récolte de blé a été mise dans **37 sacs** dont chacun contient **1,05 hl** de blé et pèse net **80 kg.** 1° Vaut-il mieux vendre cette récolte **3 600 F le quintal** ou **3 200 F l'hectolitre ?** 2° Combien gagne-t-on en plus en la vendant suivant le procédé le plus avantageux ?

★**856** • Autour d'un pré rectangulaire de **120 m** de long sur **75 m** de large, on tend **4** rangées de fil de fer barbelé, en ménageant **3** ouvertures de **3,50 m** de large chacune. 1° Quelle longueur de fil de fer doit-on employer ? 2° Chaque mètre de fil pèse **115 g.** Quel est le poids du fil de fer utilisé ?

★**857** • Un cultivateur n'a pas de fosse à purin. Il perd tous les ans **43 q** de ce liquide qui contient par quintal **1,7 kg** d'azote à **115 F le kg** et **5,2 kg** de potasse à **60 F le kg.** Calculer combien le cultivateur perd annuellement.

★**858** • On mélange **3,25 l** d'huile pesant **0,915 kg par litre** et **2,75 l** d'une autre huile pesant **0,905 kg par litre.** Calculer le poids d'un litre de mélange.

DIVISIONS DE NOMBRES ENTIERS

QUOTIENT DE UN CHIFFRE — **Problème** — Un paysan part à la foire avec **3 650 F.** Combien pourra-t-il acheter de poulets qui coûtent **535 F l'un ?**

Il faut que :

535 F × **nombre de poulets**

soit égal à 3 650 F, ou ne dépasse pas cette somme.

Ce nombre, appelé **quotient**, est plus petit que 10, ou n'a qu'un chiffre, car :

535 × 10 = 5 350 est plus grand que 3 650.

On calcule d'abord à peu près, en arrondissant le diviseur. On cherche combien il pourrait être acheté de poulets à 500 F. Pour cela on divise 36 centaines par 5 centaines (ou 36 par 5) ; on trouve 7.

On multiplie mentalement 535 par 7, le produit est plus grand que 3 650 ; on ne peut acheter 7 poulets ; **le chiffre 7 est trop fort.**

On essaie 6, on multiplie mentalement 535 par 6 et on retranche le produit obtenu de 3 650.

Le paysan peut acheter 6 poulets et il lui restera 440 F.

535 × 6 = 3 210
3 650 = 3 210 + 440

3 650	535
440	6

Problème — Un lot de **190** plumes pèse **570 g.** Combien pèse une plume ?

Le poids est moins de 10 g, car 1 900 est supérieur à 570 ; le quotient n'a qu'un chiffre.

Le quotient de 570 ou de 5 centaines par 1 centaine est 5.
Le chiffre 5 est trop fort (5 fois 190 = 950) ;
Le chiffre 4 est trop fort (4 fois 190 = 760).
Le chiffre 3 est le quotient exact ; 3 × 190 = 570.

570	190
000	3

570 g : 190 g par plume = **3 grammes,** reste 0.

859 • Effectuer les divisions (quotient de 1 chiffre et reste) :

2 876 : 525 ; 16 852 : 2 541.

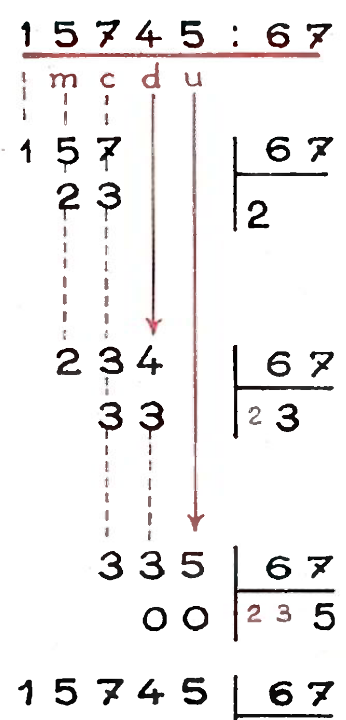
Trouver un énoncé de problème pour chacune d'elles.

860 • Combien peut-on acheter de pots de miel vendus **285 F** avec **1 625 F ?** Avec **2 350 F ?**

861 • Dans une division, le dividende est **6 312,** le quotient est **7,** le reste est **5,** Quel est le quotient ?

QUOTIENT DE PLUSIEURS CHIFFRES — Problème — Soixante-sept ouvriers mineurs ont à se partager également **15 745 kg** de charbon. Quel poids chacun en aura-t-il ?

Part de chacun × 67 = 15 745 kg.



67 n'est pas contenu dans les mille (15), mais il est contenu dans les centaines (157) du poids à partager appelé **dividende.**

La part appelée **quotient** contient des centaines et a **3 chiffres.**

On partage les centaines :

157 : 67 = **2 cent. ;** reste 23 cent. ou 230 diz.

On partage les dizaines : 230 + 4 = 234 ;

234 : 67 = **3 diz. ;** reste 33 diz. ou 330 kg.

On partage les unités : 330 + 5 = 335 kg ;

335 : 67 = **5 kg ;** reste 0.

Pratiquement, on ne pose qu'une opération, en « abaissant » successivement les chiffres du dividende à la droite des restes partiels.

Chaque mineur recevra :

15 745 kg : 67 = **235 kg ;** **reste 0.**

862 • Calculer les divisions suivantes et trouver un énoncé de problème pour chacune d'elles :

318 530 F : 12 mois = **15 965 F : 31 jours** =
41 975 kg : 365 jours = **2 842 kg : 25 hl** =

863 • La superficie de la France est de **551 000 km²** et sa population est de **41 millions** d'habitants. Combien y a-t-il en moyenne d'habitants par kilomètre carré ?

864 • Une ville dépense **81 375 F** pour les fournitures scolaires de **155** élèves. Quelle est la dépense par élève ?

865 • Il faut **175 g** d'engrais pour fumer **1 m²** de terrain. J'ai **35 kg** d'engrais. Quelle surface pourrai-je fumer ?

866 • Dans une division, le dividende est **23 435,** le quotient **867** et le reste **26.** Quel est le diviseur ?

867 • Combien pourra-t-on acheter de tabliers à **245 F** pièce avec **5 826 F ?** Combien faudra-t-il en plus pour acheter un tablier de plus ?

868 • Faire la table des **10 premiers multiples** de **144** et l'utiliser pour calculer les divisions suivantes :

850 F : 144 F l'hl ; **12 000 F : 144 F par j. ;** **1 728 km : 144 km par h ;**
1 872 œufs : 144 œufs ; **740 g : 144 plumes ;** **74 000 cg : 144 plumes.**

RÉCAPITULATION

Une division sert à calculer :

le **multiplicande** d'une multiplication (ou la **valeur** de l'**unité**);
le **multiplicateur** d'une multiplication (ou le **nombre d'unités**).

> *Valeur de l'unité = valeur totale : nombre d'unités.*
> *Nombre d'unités = valeur totale : valeur de l'unité.*

PROBLÈMES

869 • Pour peupler sa basse-cour, un cultivateur a une occasion d'acheter des poulets à **235 F** l'un. Il n'a que **9 550 F** sur lui. 1° Combien pourra-t-il acheter de poulets ? 2° Combien devra-t-il emprunter pour en acheter **un** de plus ?

870 • Un commerçant veut consacrer **70 000 F** à l'achat de drap coûtant **1 498 F le mètre.** On lui vend ce drap par nombres entiers de mètres. 1° Combien de mètres peut-il en avoir ? 2° Quelle somme lui restera-t-il quand il aura acheté la plus grande longueur possible ? 3° Combien devra-t-il ajouter pour en avoir **1 m** de plus ?

871 • Une fermière a **133** poules qui pondent en moyenne **5** œufs **par semaine.** 1° Combien récolte-t-elle d'œufs en une semaine ? 2° Elle place ses œufs en caisse de **144** qu'elle vend **2 650 F** la caisse. Elle vend au détail les œufs restants à **24 F** la pièce. Quelle somme retire-t-elle de la vente des œufs d'une semaine ?

872 • On fait transporter les **10 t** d'un wagon de charbon à l'aide d'un camion qui peut en transporter **2 250 kg** à chaque voyage. Combien faudra-t-il de voyages et quel sera le chargement du camion au dernier voyage ?

873 • Une pièce de tissu de **60 m** a été achetée **650 F le mètre.** Une partie de ce tissu a été abîmée par un accident et ne peut être revendue. Le tissu restant revient à **750 F le mètre.** Quelle est sa longueur ?

874 • Une pièce de toile de **96 m** revient à **7 626 F.** Au blanchissage, la toile raccourcit et le mètre revient alors à **93 F.** De combien la pièce a-t-elle raccourci ?

875 • Avec les **680 kg** de miel de sa récolte, un apiculteur a pu remplir **85** seaux du même poids. 1° Quel est le poids net du miel de chaque seau ? 2° Quel est le prix du seau à raison de **320 F le kg** de miel ?

876 • Un épicier achète **35 kg** de miel pour **8 540 F.** 1° Quel est le prix d'achat au **kg** ? 2° Il répartit ce miel en pots de **125 g** qu'il paie, vides, **3 F** pièce et qu'il vend, pleins **40 F.** Quel est son bénéfice par pot ?

877 • J'ai payé **850 F** pour un pot de miel valant **170 F le kg.** Rentré à la maison, je constate que le poids net du miel est seulement de **4,700 kg.** Quel poids de miel me manque-t-il ? Et quelle somme le marchand devrait-il me rembourser ?

★**878** • L'œuvre des pupilles d'un département a inscrit à son budget une somme de **120 960 F** pour envoyer en colonie de vacances **72** enfants pendant **20 jours.** 1° Combien l'œuvre a-t-elle prévu pour l'entretien journalier d'un enfant ? 2° **60** enfants seulement peuvent profiter de ce séjour en colonie de vacances. Combien de jours pourront-ils y rester avec la somme prévue au budget ?

★**879** • Des poutres en bois mesurent chacune **3,20 m** et pèsent **115 kg au mètre courant.** On voudrait charger ces poutres sur un camion qui pèse, vide, **1 200 kg.** On doit traverser un pont sur lequel ne peuvent passer que les véhicules pesant moins de **3 t.** Combien pourra-t-on charger de poutres sur le camion, à chaque voyage ?

★**880** • Pour se procurer les fonds nécessaires à l'achat de trousses d'outillage coûtant chacune **2 250 F,** les élèves d'une classe de fin d'études donnent une fête. Ils vendent **212** cartes d'entrées à **150 F** et **285** à **75 F.** Les frais de la fête s'élèvent à **7 500 F** pour la location de la salle et **8 250 F** pour l'orchestre, 1° Quel est le bénéfice de la fête ? 2° Combien pourra-t-on acheter de trousses d'outillage et combien restera-t-il en caisse ?

★**881** • La caisse d'une coopérative scolaire est alimentée par les cotisations de **110 membres** honoraires qui paient **200 F** par an et par la vente de **63 kg** de plantes médicinales à **500 F le kg.** 1° Quelle est la somme disponible dans la caisse de cette coopérative à la fin de l'année ? 2° Cette somme est consacrée à l'achat de livres de bibliothèque à **235 F** pièce. Combien pourra-t-on acheter de livres ? 3° Combien restera-t-il en caisse après cet achat ?

★**882** • J'achète pour **1 560 F** une carafe et **1** verre. Le prix d'une carafe est égal au prix de **12** verres. Quel est le prix d'un verre et celui d'une carafe ?

★**883** • Dans une division dont le dividende est **2 602,** j'ai trouvé comme quotient **35** et comme reste **82.** Quel était le diviseur ? Je constate que j'ai fait une erreur. Pourquoi ? Quels auraient dû être le vrai quotient et le vrai reste ?

CALCUL MENTAL — Multiplier par 0,25 — (0,25 × 4 = 1) — On divise par 4.

884 • Quel est le prix de **250 g** de beurre à **420 F le kg ?** à **480 F le kg ?**

885 • Quel est le prix de **25 kg** de pommes de terre à **1 600 F le quintal ?** à **1 800 F ?**

886 • Quel est le poids d'un tuyau de **25 cm** pesant **2,400 kg par mètre ?**

887 • Quel est le prix de **25 cm** de velours à **440 F le mètre ?**

Multiplier par 2,5 — (2,5 × 4 = 10) — On divise par **4** et on multiplie par **10.**

888 • Quel est le prix de **2,5 t** de charbon à **8 800 F la tonne !**

889 • Quel est le prix de **2,5 m**³ de gaz à **34 F le mètre cube ?**

890 • Quel est le prix de **250 kg** de pommes de terre à **840 F le quintal ?**

Multiplier par 25 — (25 × 4 = 100) — On divise par **4** et on multiplie par **100.**

891 • Quel est le prix de **25 m** de toile à **420 F le mètre ?**

892 • Quel est le prix de **25 st** de bois à **364 F le stère ?**

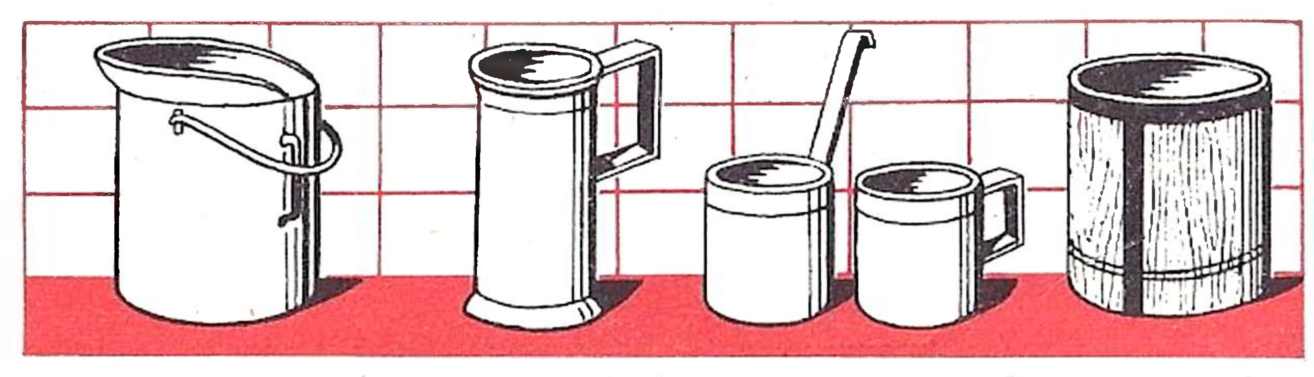
893 • Quel est le salaire mensuel d'un ouvrier qui a gagné **1 200 F par jour** et qui a travaillé **25 jours** dans le mois ?

CAPACITÉS

MESURES PRATIQUES

JAUGEAGE D'UN RÉCIPIENT — Pour mesurer la **capacité** d'un récipient, on peut se servir de mesures en cuivre, en étain, ou en fer blanc.

CUIVRE et ACIER — ÉTAIN — FER BLANC — BOIS



LIQUIDES	ALCOOLS	LAIT HUILE	GRAINS
100 l 50 l	2 l 1 l 5 dl	2 l 1 l 5 dl	100, 50, 20,
20 l 10 l 5 l	2 dl 1 dl 5 cl	2 dl 1 dl	10, 5, 2 et 1 l
	2 cl 1 cl		5, 2 et 1 dl 5 cl

894 • On remplit une bouteille en y versant **5 dl, 2 dl, 1 dl, 5 cl** d'eau. Quelle est la contenance de la bouteille ?

895 • Comment mesurer **73 l** de vin ? **117 l ? 228 l ?**

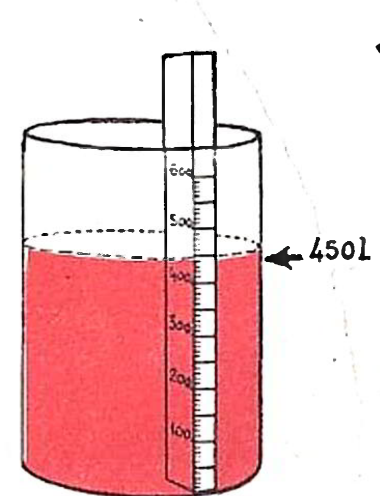
896 • Pour remplir un flacon d'eau de Cologne, le pharmacien y a versé **2 fois 2 dl, 1 fois 1 dl, 2 fois 2 cl, 1 fois 1 cl.** L'eau de Cologne vaut **640 F le litre.** Quel est le prix du flacon ?

897 • Pour remplir un fût, on a utilisé **2 fois 50 l, 1 double décalitre, 2 fois le double litre, 1 l** et **1 demi-litre.** Quelle est la contenance du fût ? Quel est le prix du vin à **6 600 F l'hectolitre ?**

898 • Pour remplir un tonnelet de vin, on y a vidé successivement **1 double dal, 1 demi-dal, 1 l** et **1 demi-litre.** Quelle est sa contenance ?

899 • On veut verser dans un silo **180 l** de grain. Quelles mesures en bois, emploiera-t-on ? Le grain pèse **75 kg par hectolitre.** Quels sont les poids des diverses mesures employées ?

900 • Pour transporter son matériel, un cirque dispose de **5 tracteurs,** dont chacun consomme en moyenne **25 l** d'essence **aux 100 km.** Calculer pour un trajet de **72 km** le volume d'essence nécessaire.

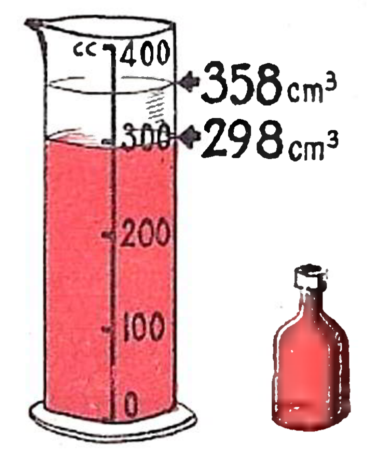


JAUGES — On lit le volume au niveau du liquide sur la jauge placée verticalement. Les automobilistes se servent d'une **jauge automatique** à cadran.

901 • La jauge d'un réservoir d'essence marquait **35,8 l** et, après **100 km** de route, **24,2 l.** Quelle est la consommation d'essence aux **100 km.** Le **litre** d'essence est payé **62 F.** Quelle est la dépense ?

902 • La jauge d'une citerne de vin marquait **10 820 l.** On a rempli **80 tonneaux** de même contenance et elle n'indique plus que **7 300 l.** Quelle est la contenance d'un tonneau ?

On utilise des **éprouvettes graduées** en centilitres et centimètres cubes, des verres et des biberons gradués.



903 • L'éprouvette graduée du pharmacien est pleine d'huile goménolée jusqu'à la division **358 cm³.** On puise dans cette éprouvette pour remplir un flacon et le niveau n'est plus qu'à la division **298 cm³.** Quel est, **en centilitres,** la contenance du flacon ?

PROBLÈMES

904 • Un vase plein d'eau jusqu'au bord pèse **400 g** et on a vérifié que son volume est **0,4 l.** On met dans ce récipient une bille de plomb qui pèse **45 g** et de l'eau s'écoule ; après avoir essuyé le vase et l'avoir rempli à nouveau on le pèse et on trouve **440 g.** Quel est le poids et le volume de l'eau écoulée ?

905 • Une auto porte un compteur à essence et un compteur kilométrique. Au départ d'un voyage, le compteur à essence marque **30 l** et le compteur kilométrique **5 920 km.** A l'arrivée ils marquent **20,5 l** et **6 010 km.** Quelle a été la consommation moyenne d'essence au kilomètre ? aux 100 km ?

★**906** • Un épicier débite une barrique de **220 l** de vin qui lui revient, tous frais comptés, à **11 660 F.** Il vend ce vin en bouteilles de **75 cl,** qu'il revend **55 F,** verre non compris. Il lui est resté un fond de barrique de **7 l** invendables. Quel a été son gain ?

★**907** • Un vase vide pèse **2,85 kg,** on le remplit complètement d'eau et il pèse alors **8,35 kg.** Quelle est sa capacité ? On y introduit un morceau de fer de **130 cm³** de volume, qui pèse **7,8 kg par décimètre cube.** On fait à nouveau le plein d'eau. Combien pèse alors le vase ?

LE BUDGET FAMILIAL

BUDGET FAMILIAL — Une famille a des **ressources :** traitement ou salaire du père, de la mère, des grands enfants, intérêt des économies placées, location de maisons, etc. C'est avec ces ressources qu'elle doit faire face à ses **dépenses** (loyer, nourriture, vêtements, etc.). L'ensemble des ressources et des dépenses s'appelle le **budget** de la famille.

La mère de famille doit prévoir ses dépenses et s'organiser pour qu'elles ne dépassent pas ses recettes; la différence sera une **économie.** C'est une somme qu'elle mettra en réserve pour des dépenses imprévues ou pour la vieillesse.

Recettes — dépenses = économies.

Problème — Dans un ménage on a dépensé en moyenne **24 500 F par mois,** du **1er janvier** au **1er juin.** Le budget est alimenté par le salaire du père qui gagne **27 000 F par mois.** La mère de famille voudrait économiser **44 000 F** dans l'année. De combien devra-t-elle diminuer ses dépenses chaque mois, de juin à décembre ?



On calcule en milliers de francs.

Le salaire total du père dans l'année sera de : 27 × 12 = 324 mille F.

Si la dépense restait la même par mois elle serait pour l'année de :

24,5 × 12 = 294 mille F.

et l'économie ne serait que de : 324 — 294 = 30 mille F.

Pour faire une économie supplémentaire de 44 — 30 = 14 mille F, il faut une diminution de dépenses, qui, répartie sur les 7 mois restants sera en moyenne :

14 mille : 7 mois = **2 mille par mois.**

908 • Dans une famille, les ressources se montent à **306 000 F** par an ; on dépense en moyenne **18 000 F par mois.** Quelle sera l'économie annuelle ?

909 • Dans une famille, les ressources sont de **37 500 F par mois.** Combien peut-on dépenser au plus dans l'année pour faire **32 500 F** d'économies ?

910 • Le budget d'une famille est alimenté par le salaire du père : **25 500 F par mois,** auquel s'ajoutent annuellement **19 500 F** de revenus divers. En une année, cette famille a fait **25 200 F** d'économies. Quelle a été la dépense dans l'année ?

911 • Dans un ménage, le gain est de **24 675 F par mois.** Combien peut-on dépenser au plus par jour, pour faire **1 500 F** d'économie mensuelle (mois de **30** jours) ?

912 • Une famille peut dépenser **198 000 F par an** pour la nourriture. Pendant les **6** premiers mois, elle a dépensé **18 900 F** par mois. Combien peut-elle dépenser pendant chacun des **6** mois suivants ?

PROBLÈMES

913 • Un employé gagne **37 000 F par mois.** Il dépense **17 200 F par mois** pour sa nourriture, **5 000 F** pour son logement, **5 700 F** pour son entretien et **162 F par jour** de dépenses diverses. Quelle est son économie mensuelle en juin ?

914 • Un ouvrier a travaillé **20** jours dans le mois d'avril. Pour la nourriture et l'entretien de sa famille, sa dépense moyenne journalière s'est élevée à **545 F** et il a pu ainsi économiser **900 F** sur son gain mensuel. Calculez son gain journalier.

915 • Un père de famille gagne **616 000 F par an.** La famille dépense le **dixième** du revenu annuel pour le logement, **39 000 F** par an pour l'éclairage et le chauffage, **900 F par jour** pour la nourriture et **67 000 F** par an pour les vêtements et les frais divers. Quelle somme la famille aura-t-elle économisée en un an ? (**365** jours.)

916 • Dans une famille, les recettes annuelles sont de **525 000 F.** La famille paie annuellement **45 000 F** de loyer et voudrait économiser **90 000 F.** Que lui reste-t-il à dépenser pour sa nourriture et son entretien, en moyenne, chaque mois ?

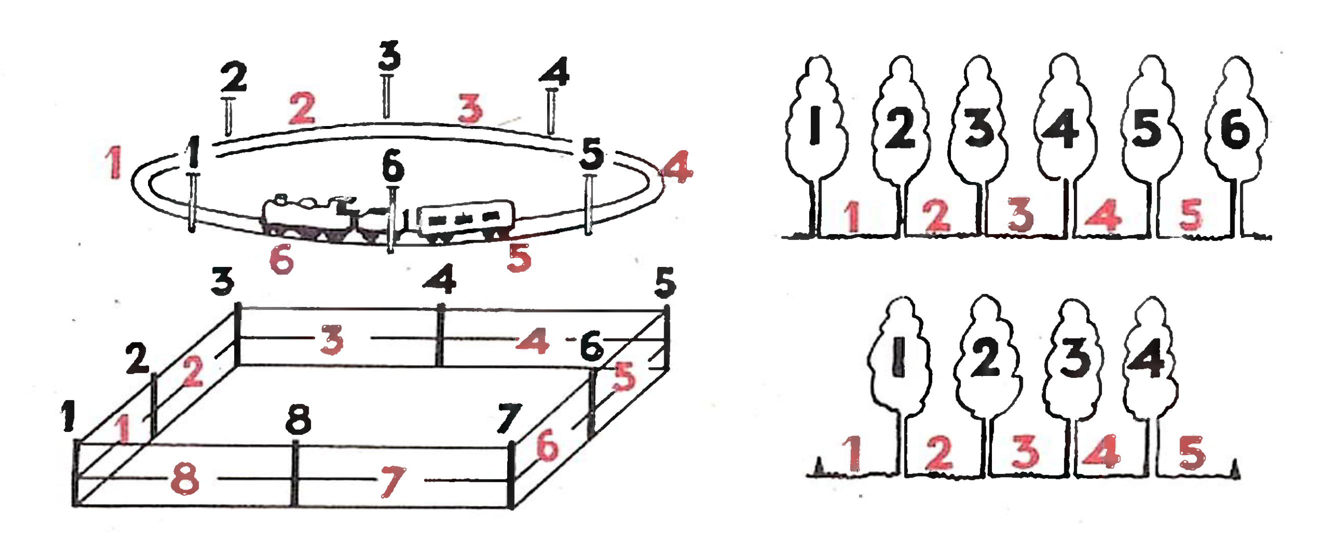
★**917** • Une bonne va se placer en ville où elle gagne **14 000 F par mois.** Elle est nourrie, logée et reçoit en outre, chaque année, comme étrennes, **double salaire au 1er janvier.** Elle dépense **60 000 F** par an pour son entretien ; elle va voir sa famille **tous les mois** et cela lui coûte chaque fois **900 F** de voyage. Combien peut-elle économiser chaque année ?

★**918** • Un cuisinier est engagé pour la saison qui dure **90** jours dans un hôtel d'une ville d'eaux. On lui donne **140 000 F** pour la saison ; il est nourri et reçoit, en outre, une prime de **1 F** par repas servi. L'hôtel sert en moyenne **250 repas par jour.** Le cuisinier a eu **5 000 F** de frais de voyage ; il a dépensé personnellement **50 F par jour** et il a envoyé **28 000 F par mois** à sa famille. Combien a-t-il économisé pendant la saison ?

★**919** • Dans une famille de **4** personnes, chaque personne consomme par jour **125 g** de viande coûtant en moyenne **540 F le kg.** Un lapin fournirait la viande nécessaire pour **2 jours.** Quelle économie annuelle réaliserait cette famille si elle consommait par an **24** lapins, élevés sans frais avec les débris du ménage, chaque peau de lapin étant vendue **25 F** ?

LES INTERVALLES

INTERVALLES — Lorsque des objets (arbres de verger, pieds de vigne, solives, piquets de clôture, barreaux d'une grille) sont disposés régulièrement sur une ligne, la distance qui sépare deux objets voisins est leur **intervalle.**



Sur une ligne fermée, **il y a autant d'objets que d'intervalles.**

Sur une ligne ouverte avec un objet à chaque bout :
nombre d'objets = nombre d'intervalles + 1.

Sur une ligne ouverte, sans objet aux bouts :
nombre d'objets = nombre d'intervalles — 1.

920 • Combien y a-t-il d'intervalles entre les heures marquées sur un cadran d'horloge ? Entre les minutes ?

921 • Sur une rangée de pommiers de **81 m** de longueur, les arbres sont plantés à **7 m** les uns des autres et les arbres extrêmes sont à **2 m** des bords. Combien y a-t-il de pommiers ?

Problème — Une prairie rectangulaire a **130 m** de longueur et **75 m** de largeur Pour l'entourer d'un grillage, on plante des piquets tous les **5 m.** Combien y aura-t-il de piquets ?

On met 1 piquet à chaque coin, en tout 4 piquets.
Sur la longueur il y a :
130 m : 5 m = 26 intervalles exactement ; donc : 25 piquets.
Sur la largeur il y a :
75 m : 5 m = 15 intervalles exactement ; donc : 14 piquets.
Le nombre de piquets est : 4 + 25 + 25 + 14 + 14 = **82 piquets.**

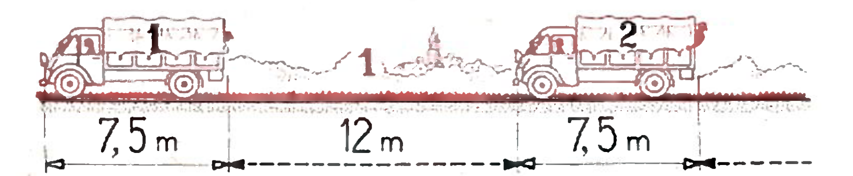
Vérification : Le périmètre de la prairie est : (130 + 75) × 2 = 410 m.
Le nombre d'intervalles de 5 m est : 410 m : 5 m = **82 intervalles.**
On retrouve 82 piquets (et il y a un piquet à chaque coin).

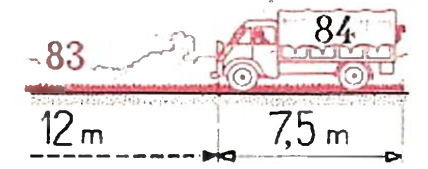
922 • Sur le côté d'une allée de **93,50 m** de long, on plante à intervalles égaux **12 arbres,** avec un arbre à chaque extrémité. Quelle est la longueur d'un intervalle ?

923 • Les solives d'un parquet sont placées à **33 cm** les unes des autres. Combien posera-t-on de solives entre **2** murs distants de **9,90 m ?** (On ne met pas de solive contre les murs.)

924 • Sur un terrain de **60 m** de largeur, combien pourra-t-on planter de rangées de vigne à **2 m** les unes des autres ? (Une rangée sur chaque bord.) On plante **45 pieds** par rangée. Combien faudra-t-il de plants ?

Problème — Il faut **84** camions pour transporter une troupe d'infanterie. L'avant de chaque camion roule à **12 m** de l'arrière du camion qui le précède. La longueur de chaque camion est de **7,50 m.** Quelle est la longueur du convoi ?





Le convoi depuis l'avant du 1er camion jusqu'à l'arrière du dernier comprend **84** camions et **83** intervalles.

La longueur totale des camions est :	7,50 m par cam. × 84 cam. = 630 m.
La longueur totale des intervalles est :	12 m par interv. × 83 inter. = 996 m
La longueur du convoi est :	630 m + 996 m = **1 626 m** ou **1,626 km.**

Vérification : un camion et l'espacement derrière est 7,50 m + 12 m = 19,50 m.
Pour les 83 premiers camions : 19,50 m × 83 = 1 618,50 m.
Il faut y ajouter le 84e camion 1 618,50 m + 7,50 m = 1 626 m.

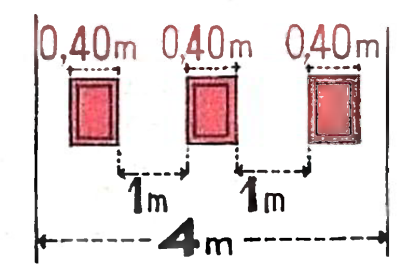
PROBLÈMES

925 • Quelle est la longueur d'une échelle qui a **13** échelons espacés de **26 cm** et dont les deux échelons extrêmes sont à **30 cm** des extrémités ?

926 • Une clôture en grillage est soutenue par des poteaux espacés de **50 cm.** Elle comprend **527** poteaux. Quelle est sa longueur en mètres ?

927 • Une page de cahier mesure **206 mm** de hauteur. Les lignes commencent à **20 mm** du haut de la page et finissent à **18 mm** du bas. Elles sont écartées les unes des autres de **8 mm.** Combien y a-t-il de lignes dans la page ?

928 • Au milieu d'un panneau de **4 m** de longueur, vous voulez placer 3 gravures de **0,40 m** de largeur, également espacées. On ménagera **1 m** entre deux gravures, bord à bord, chaque gravure étant suspendue, en son milieu, par un clou. Où devez-vous planter les trois clous ?



929 • Un ouvrier électricien doit poser des appliques sur le mur d'un restaurant : longueur du mur **30 m.** La première et la dernière applique sont posées l'une et l'autre à **3 m** de chaque extrémité du mur. L'intervalle entre deux appliques est de **4 m.** Combien posera-t-on d'appliques ? Faites le schéma de l'installation.

RÉCAPITULATION

930 • Sur un panneau de **1,25 m** de longueur on veut placer **6** portemanteaux, à égale distance. Le premier et le dernier seront à **30 cm** des bords du panneau. A quels intervalles devra-t-on fixer les portemanteaux ?

931 • Le long d'une avenue de **560 m** de longueur et des **2** côtés, on veut planter des arbres à **5 m** de distance les uns des autres, avec un arbre à chaque extrémité. 1° Combien pourra-t-on planter d'arbres ? 2° Quelle sera la dépense, chaque arbre planté coûtant **1 860 F** ?

932 • Une prairie a **285 m** de longueur et **135 m** de largeur. On l'entoure de **4** rangées de fil de fer vendu **15 F le mètre.** Les fils de fer sont supportés par des piquets espacés de **5 m** et qui coûtent, pose comprise, **7,50 F pièce.** A combien revient cette clôture ?

933 • Un ouvrier peintre doit peindre le mot « Restaurant » sur une enseigne qui a **3,50 m** de long. Les lettres auront une largeur de **24 cm** ; l'espace qui sépare deux lettres consécutives sera de **8 cm.** 1° A quelle distance du bord gauche de l'enseigne doit commencer la lettre R, première lettre du mot, pour que la lettre T (dernière du mot) soit à la même distance du bord droit ? 2° Faites un croquis de cette enseigne peinte.

934 • On veut faire un rayonnage dans un placard qui a **3,50 m** de haut et **0,60 m²** de surface. On veut y placer **6** rayons disposés régulièrement. 1° A quelle distance seront placés les rayons les uns des autres ? 2° Quelle surface de planches utilisera-t-on ?

935 • On plante des peupliers dans un terrain qui a **172 m** de longueur sur **88 m** de largeur. Les arbres sont plantés en rangées parallèles au grand côté du terrain, à **7 m** les uns des autres. La première et la dernière rangée sont à **2 m** des bords du terrain. Dans chaque rangée, les arbres extérieurs sont à **2 m** des bords du terrain et les arbres intermédiaires sont à **7 m** les uns des autres. Combien a-t-on planté d'arbres ?

936 • Un cultivateur plante des pommiers dans un champ qui mesure **120 m** de long sur **90 m** de large. Les arbres sont disposés en rangées parallèles à la longueur et séparées par une distance de **15 m.** La première et la dernière rangée sont sur les limites du champ. Dans chaque rangée, les arbres sont espacés de **10 m** et il y a un arbre à chaque extrémité. 1° Dessiner le champ et une rangée de pommiers. 2° Combien a-t-on planté de pommiers ?

937 • Dans une commune le monument aux morts repose sur un socle rectangulaire qui a **1,80 m** de longueur sur **2,40 m** de largeur. A **8 m** de l'extrémité du socle, on installe tout autour et suivant le tracé d'un rectangle, des bornes à **80 cm** les unes des autres et reliées entre elles par une chaîne de **1,20 m** de longueur. 1° Combien placera-t-on de bornes ? 2° Quelle longueur de chaîne utilisera-t-on ? (Faire une figure.)

938 • On a planté une jeune vigne sur un terrain rectangulaire. La vigne se compose de **175** rangs de **65 m** de longueur. On place sur chaque rang **4** fils de fer soutenus par des piquets plantés à **2,50 m** d'intervalle avec un piquet à chaque extrémité. Le fil de fer est acheté **4,50 F le mètre.** La pose du fil de fer et des piquets est revenue à **4 F par piquet.** A combien revient l'ensemble des travaux ?

939 • Un marchand de primeurs achète **265** choux-fleurs pour **4 240 F.** 1° Quel est le prix d'un chou-fleur ? 2° **48** choux-fleurs sont défraîchis et le marchand les vend au prix de revient. Les autres sont vendus **26 F** pièce. Quel est le bénéfice du marchand ?

940 • Un cultivateur a planté **556** lignes de pommes de terre. A la récolte, il constate que les **12 premières** lignes ont produit en tout **4** sacs de **72 kg.** 1° Quelle est la production moyenne de la ligne ? 2° Combien le cultivateur peut-il espérer retirer de la vente des pommes de terre de son champ entier, en les vendant **480 F le quintal ?**

941 • Un fonctionnaire gagne **410 000 F** par an. Sur cette somme, on lui retient **18 400 F** pour sa retraite. Au cours de l'année, il a pu placer **5 000 F** à la Caisse d'Epargne et acheter **10** obligations à **965 F** chacune. Combien a-t-il pu dépenser en outre au cours de l'année ?

942 • Un instituteur veut acheter **48** volumes à **225 F** pièce chacun pour la bibliothèque scolaire. La commune donne une subvention de **7 200 F.** Quelle cotisation mensuelle doit-on demander aux **30** élèves de la classe pour que la différence soit comblée à la fin des **10** mois de l'année scolaire ?

943 • Un ménage habitait un logement meublé qu'il payait **7 000 F par mois.** Il trouve à louer un appartement non meublé à **4 750 F par trimestre.** En plus du loyer, il devra payer une taxe municipale de **1 050 F** par trimestre. 1° Quelle économie réalisera-t-il annuellement sur ses frais de logement ? 2° Il a acheté pour **106 000 F** un mobilier d'occasion. En combien d'années récupérera-t-il, grâce à cette économie, le prix de ce mobilier ?

944 • Un artisan habitait près de sa boutique une maison qui lui coûtait **65 000 F par an.** Il va habiter à la campagne une maison où il paie **3 700 F** de loyer **par mois.** Il payait **6 120 F** d'impôts à la ville et il en paie **1 200 F** à la campagne. 1° Dépense-t-il plus ou moins qu'avant ? 2° Combien chaque année ?

CALCUL MENTAL — Diviser par un diviseur de 1 chiffre.

945 • Combien peut-on acheter de timbres de **5 F** avec **18 F ?** avec **32 F ?**

946 • Combien y a-t-il de semaines dans **21** jours ? dans **30** jours ?

947 • Combien de jeux de **9** quilles peut-on faire avec **81** quilles ? **48** quilles ? **100** quilles ? **120** quilles ?

948 • Un carnet coûte **8 F.** Combien pourra-t-on avoir de carnets avec **168 F ? 816 F ? 1 648 F ?**

949 • Une cruche contient **6 l** de vin. Combien de fois pourra-t-on la remplir avec **62 l ? 126 l ? 248 l ? 360 l ?** (On pourra écrire le dividende.)

950 • Quelle sera la part des 4 enfants d'une famille si on leur partage également **136 F ? 1 240 F ? 2 412 F ? 2 800 F ?** (On pourra écrire le dividende.)

POUR VOS LOISIRS — Pour une famille que vous connaissez, déterminez les dépenses mensuelles moyennes pour le logement, la nourriture, les vêtements, le chauffage, etc.